

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

425

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

M. GUY DELOLM DE LALAUBIE

Né à Vichy (Allier), le 10 mai 1881.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

CIRCULATION INTRA-HÉPATIQUE

Président: M. GILBERT, Professeur.



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

N^o 425

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

M. GUY DELOLM DE LALAUBIE

Né à Vichy (Allier), le 10 mai 1881.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

CIRCULATION INTRA-HÉPATIQUE



Président : M. GILBERT, Professeur.



PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

—
1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M.	LANDOUZY.
Professeurs	MM.	
Anatomie		NICOLAS.
Physiologie		CH. RICHET.
Physique médicale		GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale		GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		R. BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales		ACHARD.
Pathologie médicale		DEJERINE.
Pathologie chirurgicale		WIDAL.
Anatomie pathologique		LANNELONGUE.
Histologie		MARIE (PIERRE).
Opérations et appareils		PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale		HARTMANN.
Thérapeutique		POUCHET.
Hygiène		GILBERT.
Médecine légale		CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie		THOINOT.
Pathologie comparée et expérimentale		CHAUFFARD.
Clinique médicale		ROGER.
Clinique des maladies des enfants		HAYEM.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		DIEULAFOY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale		DEBOVE.
Clinique des maladies nerveuses		LANDOUZY.
Clinique chirurgicale		HUTINEL.
Clinique ophtalmologique		GAUCHER.
Clinique des voies urinaires		BALLET (GILBERT).
Clinique d'accouchements		RAYMOND.
Clinique gynécologique		QUENU.
Clinique chirurgicale infantile		RECLUS.
Clinique thérapeutique		SEGOND.
		DELBET (PIERRE.)
		DE LAPERSONNE.
		ALBARRAN.
		PINARD.
		BAR.
		RIEMONT-DESSAIGNES.
		POZZI.
		KIRMISSON.
		ROBIN.

Agrégés en exercice :

MM.	MM.	MM.	MM.
AUVRAY.	CUNEO.	LAUNOIS.	NOBECOURT.
BALTHAZARD.	DEMELIN.	LECENE.	OMBREDANNE.
BEZANCON.	DESGREZ.	LEGRY.	POTOCKI.
BRANCA.	DUVAL.	LENORMANT.	PROUST.
BRINDEAU.	GOSSET.	LOEPER.	RENON.
BROCA (ANDRÉ).	GOUGET.	MACAIGNE.	RICHAUD.
BRUMPT.	JEANNIN.	MAILLARD.	RIEFFEL.
CARNOT.	JEANSELME.	MARION.	SICARD.
CASTAIGNE.	JOUSSET.	MORESTIN.	ZIMMERN.
CLAUDE.	LABBE (MARCEL).	MULON.	
COUVELAIRE.	LANGLOIS.	NICLOUX.	

Secrétaire de la Faculté : M. DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE DOCTEUR HENRI DE LALUBIE

MEIS ET AMICIS

A MES PREMIERS MAÎTRES A L'ÉCOLE DE MÉDECINE
DE CLERMONT-FERRAND

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GILBERT

PROFESSEUR DE THÉRAPEUTIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MÉDECIN DE L'HÔPITAL BROUSSAIS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

La question de l'indépendance des lobes du foie, bien que de date récente, a déjà donné lieu, tant en France qu'à l'étranger, à de nombreuses controverses, et, à l'heure actuelle, la question semble se résumer en ces deux opinions : indépendance absolue anatomique et fonctionnelle et indépendance relative. En un mot, chaque lobe du foie conserve-t-il une autonomie complète et sans mélange vis-à-vis des lobes voisins ? ou au contraire, chaque lobe, tout en ayant une autonomie vasculaire macroscopique, possède-t-il des zones d'union qui le mettent en rapport avec le reste du parenchyme hépatique ?

Les partisans de l'indépendance lobaire absolue prétendent que la masse hépatique, bloc compact extérieurement, serait divisée, intérieurement, par une ligne fictive s'étendant de l'incisure biliaire, en avant, à l'embouchure des veines sus-hépatiques, en arrière, divisant le foie en deux portions droite et gauche sensiblement égales et donnant ainsi au lobe gauche un volume beaucoup plus considérable que celui que lui assigne l'anatomie. Les partisans de l'indépendance relative objectent que cette ligne de division n'occupe pas toujours la même situation dans le foie et que, de plus, cette ligne est per-

méable aux injections fluides qui la franchissent toujours plus ou moins : ils considèrent donc cette ligne, non pas comme une démarcation entre deux territoires hépatiques, mais comme une « zone d'union occupée par les capillaires d'anastomoses entre les deux systèmes porto-sus-hépatiques voisins (1) ».

L'hypothèse, un double courant porte, affirmée par la plupart des partisans de l'indépendance lobaire absolue et vérifiée par eux au point de vue des embolus pathologiques ou expérimentaux, est également infirmée par leurs contradicteurs qui ne voient pas de démonstration évidente au point de vue anatomo-pathologique, et qui, au point de vue expérimental, obtiennent des résultats contradictoires.

Les auteurs qui se sont occupés de la question, aussi bien dans un sens que dans l'autre, ont accumulé les preuves ou les données cliniques, anatomiques, anatomo-pathologiques, histologiques, embryologiques, physiologiques et expérimentales, mais sans tenir assez compte, nous semble-t-il, de la valeur de chaque preuve ou donnée, en les plaçant trop à la même échelle ; or, à notre avis, on ne peut donner le même coefficient à une donnée clinique et à une preuve anatomique, à une donnée physiologique et à une preuve expérimentale. Il faut tenir compte de la valeur de chaque ordre de preuve et c'est dans ce but qu'il nous a paru intéressant de reprendre l'étude de cette question.

D'ailleurs, les données fournies par l'embryologie et la clinique par exemple, peuvent souvent sembler plus démonstratives qu'elles ne le sont en réalité, et on est tenté de tirer d'elles plus qu'elles ne peuvent donner. Ainsi, à

(1) BAUER, *Journal de l'anatomie*, 1909.

propos de l'embryologie, on a voulu voir une preuve nouvelle de l'indépendance des lobes du foie, dans ce fait que le foie était originellement formé de deux diverticules de l'intestin qui se soudaient ultérieurement. On a prétendu que, si le foie ne présentait pas trace extérieurement de cette double origine, il conservait intérieurement les marques de cette fusion, les deux grands lobes du foie n'étant qu'accolés et non soudés. Or, si l'on s'en rapporte aux données embryologiques récentes, d'après les belles recherches de Hertwig, puis de Géraudel, on constate que le foie, tout au moins en ce qui concerne la glande vasculaire sanguine, ne naît pas de la fusion de deux diverticules intestinaux, mais de la prolifération des cellules de l'extrémité d'un de ces diverticules.

Le bourgeon intestinal supérieur aurait son pôle céphalique formé par un massif cellulaire plein qui serait découpé « en quelque sorte, par pénétration des vaisseaux sanguins (1) ». Le futur foie naîtrait de ce massif cellulaire, et il y aurait « prolifération et pénétration réciproques du parenchyme hépatique et des vaisseaux (2) ».

En résumé, les recherches embryologiques modernes assignent au parenchyme hépatique une unité originelle qui ne plaide nullement en faveur de l'hypothèse de l'indépendance absolue des lobes du foie.

Les mêmes remarques peuvent s'adresser à la clinique. Le fait de constater une hypertrophie monolobaire isolée n'implique pas l'autonomie de ce lobe vis-à-vis des lobes voisins.

Nous dirons au cours de ce travail que cette notion de congestion monolobaire sans retentissement sur le reste

(1) HERTWIG.

(2) GÉRAUDEL.

du parenchyme hépatique est un vieil héritage laissé par les anciens médecins de Vichy à leurs successeurs; mais on ne conférait pas alors à cette donnée clinique une portée autre que celle qu'elle comportait.

Le fait d'observer, au cours d'un phlegmon du pli du coude par exemple, une réaction d'inflammation et de tuméfaction de la région lésée, ne fera pas conclure à une indépendance de cette région par rapport aux segments sus et sous-jacents, bras et avant-bras, qui pourront ne présenter aucun signe de réaction inflammatoire. On constatera qu'il s'est fait, au point primitivement atteint, une réaction de défense, que cette réaction de défense s'est manifestée avec ses symptômes habituels d'inflammation et de tuméfaction, et que ce processus morbide pourra gagner de proche en proche ou rester localisé.

Pourquoi ne pas admettre pour les lobes du foie ce que l'on constate journellement pour le reste de l'organisme? Un principe pathogène a gagné un des lobes du foie, s'y est localisé et a provoqué, de la part du parenchyme environnant, une réaction de défense. Que ce principe pathogène dépende d'un état infectieux chronique de l'organisme, la réaction de défense se prolongera, et nous assisterons à ces congestions monolobaires passives qui sont la signature hépatique de certains états pathologiques. Que ce principe pathogène, au contraire, dépende d'un état infectieux aigu et momentané, la congestion sera active et pourra régresser sous l'effet de la cure hydriatique ainsi que tous les médecins de Vichy ont l'occasion de le constater.

Les congestions isolées du lobe carré, signalées par les partisans de l'indépendance lobaire absolue, au cours de la lithiase biliaire, n'éclairent-elles pas d'un jour tout particulier la thèse que nous soutenons?

L'arbre biliaire est atteint, le parenchyme environnant, en l'occurrence le lobe carré, manifeste une réaction de défense et cette réaction se traduit par une congestion de ce lobe sans retentissement sur le reste de l'organe; doit-on faire intervenir, pour expliquer ce phénomène, l'idée d'une indépendance anatomique ou fonctionnelle de ce lobe et n'est-il pas plus logique d'admettre, qu'en présence de l'infection, les tissus voisins seuls ont réagi, d'abord sous l'effet des toxines et ensuite pour sauvegarder leur intégrité ?

En un mot, la clinique ne peut démontrer *de plano* l'existence d'une constitution anatomique créant une indépendance absolue entre les lobes du foie, attendu qu'une indépendance relative, qui n'est même pas discutée, suffirait, à elle seule, à expliquer ces cas de congestion monolobaire s'il en était besoin. L'existence de cette indépendance absolue, si elle existe, ne pourrait recevoir sa vérification, croyons-nous, que de l'anatomie pure ou de l'expérimentation anatomique; c'est pourquoi, nous avons multiplié les recherches dans cet ordre d'idées seulement, en négligeant, sans pour cela les méconnaître, toutes les indications qu'aurait pu nous fournir l'étude des différentes données que nous avons signalées.

Après avoir étudié, tout d'abord, les auteurs qui se sont occupés expérimentalement de cette question d'indépendance ou de dépendance lobaire et avoir rapporté leurs expériences avec les déductions qu'ils en tirent, nous avons étudié ensuite les expériences tentées au point de vue du double courant porte. Nous avons séparé ces deux questions d'indépendance lobaire et de double courant porte; car, bien qu'étroitement liées, elles ne découlent pas forcément l'une de l'autre et nous avons cru préférable de les envisager séparément avec les arguments

qui plaident ou non en leur faveur. Nous avons passé brièvement en revue les auteurs qui, sans apporter d'expériences personnelles, se sont, cependant, occupés de cette question, puis nous avons rapporté les expériences personnelles que nous avons tentées et enfin, nous avons tiré les conclusions qui semblaient découler de notre travail.

Nous nous sommes étendus longuement, à dessein, dans ce travail, sur la question historique, tenant à rappeler toutes les expériences tentées jusqu'à ce jour afin de montrer celles que nous n'avons fait que reproduire et aussi les expériences nouvelles que nous avons apportées pour la vérification de cette question.

Au point de vue anatomique, nous avons étudié la disposition des vaisseaux sur 50 sujets où le foie était en place, les vaisseaux étant injectés à la cire. Nous avons observé la division des vaisseaux dans le hile à leur entrée dans le parenchyme hépatique et nous avons dressé le pourcentage que nous a fourni notre travail. Nous avons cherché à nous rendre compte des anomalies que nous pourrions rencontrer tant au point de vue de la division hilaire des vaisseaux, qu'au point de vue des vaisseaux accessoires surajoutés, ou des différences de forme présentées par le foie.

Dans un second groupe d'expériences, nous avons repris les injections de solutions aqueuses colorées. Nous avons opéré sur des foies d'enfants et sur des foies d'adultes en liant, chaque fois, une des branches de bifurcation de la veine porte et en poussant l'injection dans le tronc même pour voir quel territoire hépatique correspondait à la branche injectée.

Enfin, nous nous sommes adressé à la radiographie pour obtenir le chevelu veineux, artériel et biliaire du foie. A l'aide d'une solution diluée de minium, nous avons

injecté, tantôt une branche, tantôt l'autre, et nous avons obtenu l'image exacte de la distribution intra-hépatique des vaisseaux du foie. Nous reproduisons ici toute une série de ces radiographies qui sont, croyons-nous, très démonstratives et faciles à interpréter.

Pour vérifier la théorie du double courant porte, nous avons pratiqué des expériences sur l'animal vivant. Nous avons négligé l'étude des faits anatomo-pathologiques avec localisation de principes pathogènes dans tel ou tel lobe du foie, selon l'organe atteint primitivement, les partisans et les adversaires du double courant reproduisant mutuellement des observations de localisations lobaires favorables à leur théorie. De plus, comment donner plus de poids à un fait d'ordre physiologique qu'à un fait d'ordre expérimental ? Un embolus pathogène ne serait-il pas tout aussi susceptible qu'une minime injection, de modifier le cours de la circulation sanguine en changeant, soit sa densité, soit son point cryoscopique ? En réalité, il y a des causes d'erreur que l'on ne peut éviter et que nous avons tâché de réduire au minimum en injectant de l'encre de Chine diluée et sous un très petit volume. Nous avons poussé nos injections avec beaucoup de douceur, loin du tronc porte principal, pour moins modifier le cours de la circulation sanguine, tantôt dans une petite veinule d'origine de la grande mésentérique, tantôt dans une veine d'origine de la splénique ou dans la pulpe splénique elle-même.

Enfin, nous avons fait quelques corrosions par injection totale du foie, et bien que, de ce fait, ces corrosions sortent un peu du cadre de notre travail où nous ne pratiquions jusqu'alors que des injections partielles, nous avons jugé utile de les mentionner pour les utiles données qu'elles peuvent fournir.

M. le professeur agrégé Sebillé, directeur de l'amphithéâtre des hôpitaux, a eu la grande obligeance de nous permettre de faire nos recherches dans les pavillons de Clamart; nous tenons à lui exprimer ici notre vive et respectueuse gratitude.

Nous avons eu la bonne fortune d'être guidé et aidé dans notre travail par le docteur Pierre Descomps, professeur des hôpitaux, qui, avec une inlassable bonne grâce, nous a prodigué aide et conseils. Le docteur Paul Descomps, ancien interne des hôpitaux, a bien voulu, également, s'intéresser à notre travail et nous aider dans nos recherches expérimentales; nous voudrions leur exprimer ici nos remerciements bien sincères et les assurer de notre profonde reconnaissance.

M. le docteur Garnier, chef du laboratoire de radiographie du docteur Walter à l'hôpital de la Pitié, a bien voulu se charger de la radiographie de nos foies injectés au minium; c'est à sa grande amabilité que nous devons les jolies épreuves qui illustrent ce travail; qu'il veuille bien croire à notre sincère reconnaissance et nous permettre de lui exprimer ici toute notre gratitude.

M. le docteur Bauer, ancien interne des hôpitaux, qui, avec son maître, le regretté professeur Brissaud, a publié de nombreux travaux sur la question qui nous intéresse, des voies de la circulation intra-hépatique, a bien voulu, avec une affabilité charmante, nous prodiguer ses conseils et nous aider dans notre travail microscopique; qu'il reçoive ici l'expression bien vive de notre reconnaissance respectueuse.

M. le docteur F. Glénard, à qui nous devons les premiers travaux sur la question de l'indépendance lobaire et même la première idée de cette indépendance, a toujours montré une grande bienveillance à notre égard et

nous a encouragé à poursuivre minutieusement l'étude de cette question ; nous sommes heureux de lui exprimer ici nos sentiments reconnaissants et respectueux.

Enfin, M. le professeur Gilbert nous fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse ; c'est pour nous un agréable devoir de lui exprimer combien nous sommes reconnaissant et fier de l'honneur qu'il nous fait.

HISTORIQUE

I. — INDÉPENDANCE LOBAIRE

Sans songer encore à admettre une indépendance des lobes du foie, les vieux cliniciens de Vichy avaient observé, au cours de leur pratique thermale, l'existence de congestions monolobaires isolées sans retentissement sur le reste du parenchyme hépatique.

Il y a plus de 30 ans, notre père le docteur de Lalaubie, alors à ses débuts dans cette station thermale, avait reçu d'un des vieux cliniciens de Vichy, le docteur Puppier, cette notion de congestion limitée à un seul lobe du foie et n'influant pas sur les autres lobes.

Cette constatation clinique de congestions monolobaires, maintes fois observées dans une station thermale où les affections hépatiques fournissent le plus grand contingent de malades, devait tout naturellement éveiller, chez un clinicien, l'idée d'une indépendance anatomique ou fonctionnelle des deux grands lobes du foie, droit et gauche.

Cette hypothèse d'indépendance lobaire a été émise par Glénard, en 1890, dans un travail sur l'exploration du foie des diabétiques; l'auteur, se plaçant au point de vue

clinique, tirait cette conclusion d'indépendance lobaire de ses observations de congestions monolobaires et de localisations pathogènes bien déterminées à tel ou tel lobe du foie selon le processus morbide initial.

Cinq ans après, en 1895, Glénard et Siraud cherchaient à vérifier expérimentalement, au moyen d'injections aqueuses, cette donnée clinique.

Les expériences de Glénard et Siraud consistaient à injecter le foie *in situ* pour constater les modifications apportées dans ses rapports avec les organes voisins et observer si ces injections ne réaliseraient pas quelques-uns des types observés cliniquement. Dans la série d'expériences tentées et décrites, nous ne mentionnerons ici que celles ayant trait à l'indépendance lobaire.

Dans l'expérience V, l'injection étant poussée dans la veine porte après ligature de la branche gauche de bifurcation, Glénard et Siraud constatèrent que le lobe gauche se distendait le premier et que ce n'était qu'après lui que le lobe droit se distendait à son tour, mais de façon bien moindre. La distension produite par l'injection ne s'étendait pas en même temps à tout le foie, mais commençait par le lobe gauche pour gagner ensuite le lobe droit. Glénard et Siraud concluent de ce fait qu'il existe une « indépendance relative » entre les lobes.

Dans l'expérience VIII, l'injection étant faite dans la branche droite de bifurcation porte, les expérimentateurs observèrent l'augmentation de volume et l'induration du lobe droit, avec légère turgescence du lobe carré, à partir de 840 grammes de liquide injecté, mais notèrent que le lobe gauche restait flasque et pendant.

Dans l'expérience X, Glénard et Siraud, après avoir poussé l'injection dans la branche gauche de bifurcation porte, la droite étant liée, constatèrent l'augmentation de

volume du lobe gauche, du lobe de Spiegel, puis plus tard du lobe carré, mais pas du tout du lobe droit. Si avant de pousser l'injection Glénard et Siraud liaient les rameaux se rendant au lobe de Spiegel et au lobe carré, ils notaient l'augmentation de volume du lobe gauche et du lobe carré, mais pas du tout du lobe droit ni du lobe de Spiegel, ce qui leur a fait dire : « que le lobe carré peut à partir d'un certain moment, participer à la turgescence soit du lobe droit, soit du lobe gauche, sans pourtant servir de communication entre ces deux lobes. »

En 1896, Wertheimer et Lepage ont mis en évidence de façon indirecte, l'indépendance des territoires hépatiques au point de vue biliaire. Ces auteurs, voulant démontrer que les pigments biliaires dans les cas d'occlusion du cholédoque sont non seulement résorbés par le système lymphatique, mais aussi par la voie sanguine, ont fait des expériences qui consistaient à faire résorber par un lobe du foie de la bile de bœuf dont le spectre est bien caractéristique et à rechercher si ce spectre ne se retrouvait pas dans la bile sécrétée par les autres lobes.

Ils avaient soin primitivement de faire une fistule au canal thoracique, pour faire écouler au dehors la lymphe qui vient du foie, et d'isoler la branche du canal hépatique se rendant au lobe où ils faisaient résorber la bile de bœuf. Si, comme cela a toujours été le cas, on retrouve le spectre de la bile de bœuf dans la bile sécrétée par les autres lobes, il est nécessaire que la voie sanguine ait transporté cette bile de bœuf dans la circulation générale, à moins qu'il n'y ait communication d'un lobe à l'autre. Wertheimer et Lepage ont démontré l'inexistence de cette communication, en poussant dans une des branches du canal hépatique une solution de sulfo-indigoate de soude.

Sur 25 expériences, jamais le pigment bleu n'a été rencontré dans l'autre branche hépatique.

En 1901, Sérégé a repris les expériences de Glénard et Siraud et est arrivé aux mêmes conclusions ; nous résumons ici les expériences qu'il a tentées en vue de montrer l'indépendance lobaire.

Sérégé a lié sur un foie de chien (expérience II) tous les orifices et a poussé l'injection dans la branche droite de bifurcation porte. Le lobe droit est devenu turgescent, le lobe gauche restant flasque. L'injection fût arrêtée quand l'expérimentateur éprouva une résistance suffisante pour lui faire redouter de léser le parenchyme hépatique.

Dans l'expérience III, il s'agit d'un foie d'homme où tous les orifices sont liés et l'injection poussée dans la branche porte gauche. Après introduction de 750 grammes d'eau Sérégé a constaté la turgescence du lobe gauche, alors « qu'aucune parcelle de liquide » n'a pénétré à droite.

Pour rendre plus manifeste cette indépendance, Sérégé dans l'expérience IV, a injecté une solution de 600 grammes de bleu de méthylène dans la branche gauche de bifurcation porte du foie, d'un homme de quarante ans. Sur la face convexe du foie il a constaté la présence d'une ligne, s'étendant de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques, divisant le foie en deux portions de coloration différente. A la coupe la démarcation est encore plus nette et montre un lobe entièrement bleu et un autre ayant conservé sa coloration normale : « Les deux lobes, dit Sérégé, semblent être enchevêtrés comme les pièces d'un jeu de patience. »

Sérégé a observé la même indépendance au point de vue biliaire et sus-hépatique. Dans l'expérience V, il a injecté 400 grammes de bleu de méthylène dans la branche

du canal hépatique qui se rend au lobe gauche. Le lobe gauche s'est distendu lentement ainsi que le lobe carré, mais les lobes droits et de Spiegel sont restés flasques. Dans l'expérience VI, la solution de bleu a été poussée dans la branche sus-hépatique issue du lobe droit, après ligature de tous les autres orifices. Les lobes droit et de Spiegel se sont gonflés, alors que les lobes gauche et carré sont restés flasques et pendants.

L'année suivante, en 1902, Sérégé, comme complément de ces preuves d'ordre anatomique, a cherché à les étayer de preuves d'ordre physiologique. Dans le laboratoire du professeur Jolyet, de Bordeaux, il a étudié la fonction uréopoiétique chez le chien dans les différents lobes, aux diverses phases de la digestion, et l'élimination de l'urée chez l'homme pendant les mêmes périodes de digestion, cherchant s'il n'y avait pas de rapports entre ces deux fonctions d'élaboration et d'excrétion. De son travail, il résulte que, si le taux d'urée est équivalent dans chaque lobe avant la digestion, il se produit au cours de celle-ci de nombreuses variations. Deux heures après le repas le foie gauche, qui pour Sérégé est en rapport avec la digestion gastrique, contient plus d'urée que le foie droit. Quatre heures après le repas, le foie droit, qui est en rapport avec la digestion intestinale et la sécrétion pancréatique, atteint le taux d'urée du foie gauche, ou même le dépasse. Six heures après le repas, le foie gauche conserve à peu près le même taux qu'il possédait deux heures après la digestion, alors que le foie droit atteint son taux maximum. Enfin huit heures après le repas, la teneur en urée de chaque lobe redevient à peu près ce qu'elle était avant le repas : c'est-à-dire égale dans les deux lobes.

Voici les chiffres que Sérégé a obtenus pour 100 gram-

mes de foie, les chiens ayant été soumis à un jeûne préalable de quarante-huit heures et le repas d'épreuve consistant en 250 grammes de viande cuite dégraissée :

Teneur en urée	Lobe gauche	Lobe droit
A jeun.	48 mm.	48 mm.
2 heures après le repas . .	65 —	48 —
4 — — — . .	64 —	70 —
6 — — — . .	68 —	81 —
8 — — — . .	50 —	50 —

Pour l'excrétion de l'urée, Sérégé a constaté que cette élimination par la fonction rénale comparée à la teneur en urée de chaque lobe du foie durant les diverses périodes de la digestion indiquait : « un parallélisme absolu » entre les deux fonctions. Après avoir indiqué les conditions expérimentales, comme réglage de l'équilibre azoté, ingestion de matières azotées, et quantité de liquide ingéré, qui ont présidé à ses recherches, Sérégé dresse le tableau ci-joint de l'excrétion de l'urée, montrant que cette élimination commence une heure après le repas, croît d'abord lentement jusqu'à la troisième heure, puis brusquement atteint son taux maximum entre la cinquième et la sixième heure pour décroître ensuite dans les heures qui suivent, et se rapprocher du taux initial; voici les chiffres que nous relevons :

Urée avant le repas, 1,32.

Urée après le repas :

Heures :	1	2	3	4	5	6	7	8
	1,40	1,69	1,81	2,11	2,36	2,27	1,94	1,52

En 1903, un auteur italien, le docteur Jovane, a fait des recherches sur la teneur en glycogène des différents lobes du foie, chez les lapins jeunes et adultes. Il a fait des expériences sur une série de douze lapins, six jeunes

et six adultes, de même poids et même pelage, ayant été soumis à la même alimentation et tués après deux heures de digestion. Il a extrait le glycogène du foie par le procédé de Bruke, modifié par Külz, et a constaté que le glycogène varie en quantité dans les deux lobes, prédominant tantôt à droite, tantôt à gauche. Il fait dépendre cette différente activité de la fonction glycogénique dans les deux principaux lobes du foie, de l'origine différente des courants sanguins qui alimentent l'organe, et confirme ainsi la théorie de Sérégé.

En 1904, le docteur Gnudi a publié dans le *Bulletin des sciences médicales de Bologne* le résultat de ses recherches sur l'indépendance des lobes du foie, qui lui permettent d'affirmer, dit-il : « l'absolue indépendance portale intra-hépatique, entre les deux lobes principaux du foie de l'homme. » Cette indépendance a été mise en lumière par la distribution différente dans les divers lobes du foie, selon les racines portales injectées, soit de matières colorées, soit de germes pathogènes. Gnudi a également constaté, chez le chien et l'agneau, des différences de température, d'azote et de glycogène, dans les deux lobes principaux du foie, en rapport avec le moment de l'alimentation et la qualité des aliments ingérés.

Le docteur Pincherle, la même année, a étudié la fonction glycogénique chez le rat blanc et le chien. Dans une première série de quatorze expériences, il a pris des rats blancs, soumis à un jeûne préalable de soixante-douze heures, et leur a fait absorber par la voie rectale ou buccale une certaine quantité de glucose, puis a tué ces animaux à des intervalles réguliers. Il a recherché le glycogène par deux procédés : l'examen microscopique et la réaction colorimétrique des extraits aqueux des foies tri-

turés. L'examen microscopique des coupes des animaux sacrifiés, une heure après l'administration du glucose, a toujours été négatif ; par contre, la réaction colorimétrique a montré des traces de glycogène, qui étaient d'autant plus nombreuses qu'on s'éloignait davantage du moment de l'absorption du glucose. Le glycogène n'a été trouvé constamment et seulement que dans deux lobes du foie. Pincherle a tenté les mêmes expériences sur le chien, en les soumettant à un jeûne préalable de six jours, en leur faisant ingérer une solution de 200 centimètres cubes de glucose à 40 p. 100 et en les mettant à mort une heure après. Dans une première expérience, l'animal avait perdu 30 p. 100 de son poids, et à l'examen colorimétrique, le glycogène n'a été retrouvé que dans le foie gauche. Dans une deuxième expérience, l'animal n'avait perdu que 10 p. 100 de son poids, et le glycogène a été mis en évidence dans tout le foie.

Sérégé, la même année, a repris l'étude de cette fonction glycogénique chez le chien, montrant que la teneur en glycogène de chaque lobe du foie varie avec les phases de la digestion. A l'état de jeûne, la teneur en glycogène du foie gauche est supérieure à celle du foie droit ; deux heures et demie après le repas, le glycogène est encore en quantité plus grande à gauche qu'à droite ; six heures et huit heures après le repas, le foie droit au contraire a un taux de glycogène plus élevé que le foie gauche ; enfin douze heures après le repas, le foie gauche reprend un taux de glycogène plus élevé. Voici les chiffres que Sérégé indique pour l'expérience n° 1 :

QUANTITÉ DE GLYCOGÈNE CONTENU DANS 100 GRAMMES
DE FOIE.

	FOIE GAUCHE.	FOIE DROIT.
Après 48 heures de jeûne.	1,90	1,57
2 heures et demie après le repas. . . .	1,175	0,93
6 — — — — —	3,45	3,86
8 — — — — —	3,83	4,35
12 — — — — —	1,61	1,15

Sérégé en déduit que l'accouplement entéro-hépatique droit est évident si l'accouplement gastro-spléno-hépatique gauche est peu manifeste, du fait de cette teneur en glycogène plus grande à l'état de jeûne, qui commence douze heures après le repas, pour durer jusqu'à la troisième heure environ du repas suivant. D'ailleurs, Sérégé explique cette teneur en glycogène, plus grande à gauche qu'à droite à l'état de jeûne, par l'angle formé par les veines sus-hépatiques gauches avec le tronc de la veine cave.

D'un travail que l'auteur a fait sur l'anatomie des veines sus-hépatiques chez l'homme et chez le chien, il résulte que l'angle formé par les veines sus-hépatiques gauches avec le tronc cave est bien supérieur à l'angle formé par les veines sus-hépatiques droites. Il en conclut que l'on peut supposer une inégale vitesse des courants sanguins, à droite et à gauche, vitesse plus grande à droite, grâce à l'aspiration thoracique, qui peut se faire plus facilement sentir, et qui favoriserait ainsi la déplétion plus rapide de l'organe.

Sérégé et Soulé, l'année suivante, ont d'ailleurs vérifié expérimentalement cette inégale vitesse du courant sanguin dans les deux lobes du foie. Il résulte de leurs recherches qu'une solution de ferro-cyanure de potassium

met 45 secondes pour traverser complètement le foie droit, et 95 secondes quand il s'agit du lobe gauche.

En 1905, Denigès, dans une étude sur la localisation de l'arsenic, a donné des conclusions favorables à l'hypothèse de Sérégé.

Après avoir injecté à des lapins et à des chiens de l'acide arsenieux, Denigès a constaté que le foie était l'organe qui contenait le plus de la substance injectée. Toutefois, la teneur en arsenic était différente dans les deux lobes, et Denigès a constaté que le lobe droit contenait une bien plus grande quantité d'arsenic que le lobe gauche. Il explique cette inégale repartition de l'arsenic par l'indépendance des lobes du foie.

Pincherle, la même année, a fait de nouvelles recherches sur la fonction glycogénique sur le rat blanc et le chien, après administration de glucose par la voie rectale et buccale.

Dans une première expérience chez un rat, nourri de pommes de terre et de sucre, et tué au cours de la digestion gastrique, Pincherle a prélevé dans chaque lobe du foie des parties égales de substance hépatique, qu'il a triturées, et dont il a pris l'extrait aqueux auquel il a ajouté 10 centimètres cubes d'une solution titrée de Lugol. En se servant d'une éprouvette-étalon contenant cette même solution de Lugol, il a constaté une réaction rouge vineuse intense dans le lobe gauche seulement, et négative dans les autres lobes. Dans deux autres expériences faites dans des conditions absolument identiques, Pincherle a constaté la présence du glycogène dans le lobe gauche et dans le petit lobe droit seulement.

Chez le chien, Pincherle a obtenu des résultats analogues et nous résumons ici les trois expériences qu'il relate.

EXPÉRIENCE I. — Après un jeûne de 6 jours l'animal, qui a perdu 40 p. 100 de son propre poids, absorbe 200 centimètres cubes d'une solution de glucose à 40 p. 100. L'animal est sacrifié par saignée une heure après et l'on prélève des parties égales de foie dans chacun de ses lobes. Après avoir employé la même méthode de recherche du glycogène que pour le rat blanc, Pincherle constate des différences de coloration bien évidentes dans les divers lobes, qu'il résume ainsi :

Lobe gauche : Coloration rouge vineuse intense avec reflets rubis.

Lobe droit : Légère coloration jaune rougeâtre à peine plus marquée que celle de l'éprouvette-étalon.

Lobe médian : Coloration rouge vineuse très marquée bien que moins intense qu'à gauche.

Lobe de Spiegel : Même coloration que le lobe droit.

Lobe carré : Coloration vineuse bien manifeste bien qu'également moins intense qu'à gauche.

Dans l'expérience II, le chien qui a jeûné également 6 jours n'a perdu que 10 p. 100 de son poids et n'a absorbé la solution de glucose qu'à l'aide de la sonde œsophagienne. Après la même technique opératoire, Pincherle a observé clairement une teinte rouge vineuse intense des 5 lobes du foie, avec une différence minime de coloration à peine appréciable, qui indique la présence d'une grande quantité de glycogène. Pincherle pense que ce résultat différent du résultat de l'expérience n° 1 trouve son explication dans le bon état de l'animal qui n'avait perdu que 10 p. 100 de son propre poids.

Dans l'expérience III, Pincherle s'est servi d'un chien pesant 24 kg. 200 qu'il soumit à un jeûne de 13 jours lui faisant perdre ainsi le quart de son poids. Après l'absorption de glucose, l'animal est sacrifié et Pincherle cons-

tate la présence bien évidente de glycogène dans tout le foie avec des différences de coloration et de quantité.

Le lobe gauche a la coloration la plus intense, puis en décroissant on trouve le lobe médian, le lobe droit, le lobe carré et enfin le lobe de Spiegel qui a une teinte couleur Marsala. En pesant le poids de glycogène obtenu par addition d'alcool, Pincherle obtient 1,94 p. 100 à gauche et 1,24 p. 100 à droite : ce qui montre une prédominance de glycogène à gauche.

Pincherle en conclut que :

« 1° Chez le chien, on observe un certain degré d'indépendance fonctionnelle entre les lobes du foie ;

« 2° Que cette indépendance n'est pas aussi constante et aussi schématique que le prétend Sérégé ;

« 3° Qu'une plus grande activité fonctionnelle du foie gauche durant l'absorption gastrique est probable. »

Le docteur italien Silvestri a fait paraître, en 1905, un travail où il relate les expériences qu'il a réalisées au sujet de la fonction glycogénique, et où il étudie les expériences de Jovane sur la teneur en glycogène du foie des lapins et les conclusions de cet auteur relatives à une inégale teneur glycogénique à droite et à gauche : « Je lui ai fait connaître, dit Silvestri, que Claude Bernard dans ses mémorables recherches sur les glandes sous-maxillaires a établi clairement la loi suivante de physiologie générale : les glandes ne sont que des unités apparentes, toute leur substance ne fonctionne pas en même temps, ni au même degré ; certaines régions sont en plein travail de sécrétion tandis que d'autres sont en repos. A l'aide de cette notion nous nous expliquons à merveille, la distribution diverse et capricieuse déjà notée par d'autres et que l'on ne doit pas considérer comme un argument de

grande valeur démonstrative en faveur de la conception développée par Jovane. »

Des expériences que Silvestri a tentées sur le porc, le veau, le chien, le lapin, il résulte que :

« 1° à jeun, le glycogène ne se trouve pas uniformément distribué non seulement de lobe à lobe, mais même dans le même lobe ;

« 2° Qu'entre le glycogène des deux moitiés du foie, il y a une très petite différence ;

« 3° Que dans les diverses phases digestives, la différence d'une moitié à l'autre du foie est bien peu évidente. »

Silvestri en conclut que Sérégé trouve une certaine confirmation à sa théorie même dans ses expériences, mais la différence de glycogène est trop minime d'une moitié à l'autre du foie pour conclure à l'absolue autonomie des deux moitiés du foie.

D'ailleurs d'autres arguments, dit Silvestri, militent contre cette autonomie, et en premier lieu l'action du système nerveux qui « règne en souverain sur tous les actes digestifs ; en dehors de l'élément psychique de date récente, on sait que périodiquement les cellules des diverses sections de l'appareil digestif entrent en fonction indépendamment de l'entrée des principes alimentaires. Voilà pourquoi je pense que l'on ne peut parler d'indépendance fonctionnelle absolue. » Silvestri reconnaît qu'il existe une différence d'intensité de fonction, tantôt dans une moitié tantôt dans l'autre, différence d'intensité qui est due probablement « aux rapports vasculaires. »

En 1905, Pincherle a fait paraître un nouveau travail sur le problème de l'indépendance des territoires hépatiques ; mais l'auteur a eu surtout en vue de vérifier expé-

rimentalement la théorie du double courant porte; nous ne résumerons ses expériences qu'à propos de cette dernière question.

Sérégé a étudié, en 1906, la fonction martiale du foie en faisant le dosage du fer, non seulement dans les lobes droit et gauche, mais aussi dans le sang des veines afférentes et efférentes de cet organe, à l'état de jeûne et pendant la digestion. Voici les conclusions qu'il tire de ses expériences à l'état de jeûne :

1° Le sang splénique contient plus de fer que le sang de la grande mésentérique et de la veine cave ;

2° Le sang de la veine grande mésentérique a un taux de fer équivalent à celui de la veine sus-hépatique droite, ce qui montre que le foie droit ne retient pas de fer à l'état de jeûne ;

3° Le sang de la veine splénique présente une teneur en fer plus considérable que le sang de la veine sus-hépatique gauche, ce qui indique que le lobe gauche arrête une partie du fer ;

4° Le fer se trouve en égale quantité dans les deux lobes.

Pendant la période de digestion, Sérégé a observé chez l'animal d'assez nombreuses différences qu'il résume ainsi :

1° Le sang de la veine grande mésentérique est plus chargé en fer que le sang de la veine splénique ;

2° Le sang qui traverse le foie gauche abandonne pendant la période de digestion une quantité de fer égale à celle qu'il abandonne à l'état de jeûne ;

3° La veine sus-hépatique droite contient moins de fer que la veine grande mésentérique, ce qui indique que le foie droit retient une certaine quantité de fer ;

4° La teneur du sang en fer pendant la digestion et

pendant le jeûne est différente dans la veine grande mésentérique, ce qui indique l'absorption du fer par l'intestin grêle;

5° Le foie droit possède un taux de fer supérieur à celui du foie gauche pendant la phase digestive.

Sérégé voit dans ces résultats une nouvelle preuve de l'existence d'un double courant sanguin dans la veine porte.

En 1906, Bauer, dans un premier travail sur les voies de la circulation sanguine intra-hépatique, avait nettement montré que, si l'on ne peut constater l'existence de vaisseaux calibrés réunissant soit les deux voies sanguines entre elles, soit les différentes branches de ces voies sanguines, il était facile de mettre en évidence l'existence de capillaires réunissant les deux systèmes porte et sus-hépatique, capillaires porto-sus-hépatiques, et l'existence de capillaires unissant entre eux les divers rameaux de chaque tronc veineux, capillaires inter-portaux et capillaires inter sus-hépatiques.

« Grâce à ces anastomoses, dit Bauer, toute veine porte comme toute veine sus-hépatique peut être suppléée par ses voisines ; grâce à elles encore, on pourrait imaginer un globule sanguin parcourant tout le foie par la zone des capillaires intermédiaires. »

En 1906, le professeur Gilbert avec son élève le docteur Villaret ont conclu à la non-indépendance lobaire après avoir pratiqué sur des chiens : « soit des injections de gélatine colorée sur le cadavre exangue, soit des injections pulvérulentes de chromate de plomb, aseptiques, en solution isotonique avec le sérum sanguin, sur l'animal vivant et sacrifié quelque temps après l'opération ». Ces auteurs ont constaté que quand on injecte de la gélatine colorée « post mortem » il existe : « une certaine

indépendance macroscopique, en ce sens que les lobes droits semblent sous la dépendance veineuse de la branche droite de bifurcation et que les lobes gauches sont plus colorés quand la masse est poussée dans la branche hilare gauche. » Mais si l'on pousse une injection dans une des racines portales soit gélatineuse *in vitro*, soit pulvérulente *in vivo*, cette indépendance cesse d'apparaître. « Le foie paraît toujours également injecté dans sa totalité. » MM. Gilbert et Villaret ont également observé que si l'on pousse une injection de gélatine colorée dans les racines ou le tronc porte la matière colorée se trouve localisée dans : « les capillaires centrés autour du pôle lobulaire opposé à celui d'où venait l'injection, » c'est-à-dire qu'une injection poussée dans la veine porte se localise dans le territoire sus-hépatique. Cette localisation de la matière colorée ne se produit qu'*in vivo* et 6 heures après la mort cesse de se produire, ce qui fait croire à MM. Gilbert et Villaret à un rôle de défense des tissus hépatiques.

La même année, le professeur Brissaud et son élève le docteur Bauer ont publié les résultats de recherches qui, si elles confirment leurs expériences antérieures au point de vue de l'absence d'indépendance vasculaire, leur font interpréter autrement que MM. Gilbert et Villaret la localisation de la masse colorée dans le système sus-hépatique. Après avoir injecté une masse gélatineuse colorée dans le système veineux d'un animal vivant, à sang rendu incoagulable par injection d'extrait de têtes de sangsues, ces injections étant faites dans la veine porte ou ses branches d'origine, les veines périphériques ou la veine cave inférieure, MM. Brissaud et Bauer ont constaté qu'à moins de cas particulier la matière colorée était en bien plus grande quantité dans le système sus-hépatique que dans le système porte : les capillaires

portes, même dans les foies très injectés, ne contenant « qu'une minime trace de gélatine ». Cette localisation de la matière colorée n'implique pas pour ces auteurs l'idée d'une réaction de défense du parenchyme hépatique; ils considèrent le système sus-hépatique : « comme un vaste sinus béant et ramifié, dont les ramifications sont toujours largement ouvertes ». L'injection profite donc de n'importe quelle voie libre pour envahir le système sus-hépatique et s'y accumuler.

En 1907, le docteur Devé, de Rouen, a publié un travail où il réfute la théorie de l'indépendance lobaire et du double courant en se basant sur les variations d'origine de certains rameaux portes. Devé a étudié le point d'origine d'un rameau porte se rendant à la portion de parenchyme hépatique qui se trouve à droite de la vésicule biliaire, et qu'il appelle branche porte antérieure. D'après Devé ce rameau pourrait naître tantôt de la branche droite de bifurcation, tantôt au niveau même de la bifurcation, tantôt de la branche gauche de bifurcation; sur trente foies, pris au hasard, Devé a rencontré vingt-deux fois la première disposition, cinq fois la seconde et trois fois la troisième; il en conclut : « que le territoire hépatique moyen, étendu du bord droit du foie à l'échancrure cystique, pourrait être dans le quart des cas, tributaire de la circulation gastro-hépatique gauche admise par Sérégé ».

En 1907, à la suite des expériences de MM. Gilbert et Villaret, Brissaud et Bauer qui renversaient l'hypothèse d'une indépendance lobaire hépatique et d'un double courant sanguin dans le tronc de la veine porte, Sérégé a apporté les résultats de nouvelles expériences réalisées avec la même technique que ses contradicteurs. Sérégé a fait des injections de gélatine colorée dans des foies de

lapins ou de chiens à sang rendu incoagulable ; il a constaté que, si son injection était poussée dans la branche droite de bifurcation porte, seuls les lobes droits en totalité et le lobe médian, dans la portion qui correspond au lobe droit, c'est-à-dire suivant une ligne allant de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques, étaient colorés ; s'il poussait son injection dans la branche gauche, tout le territoire primitivement indemne de matière colorante en était rempli cette fois. Sérégé en conclut qu'il existe dans le lobe médian une de ces zones neutres décrites par Rex il a d'ailleurs, à la suite d'injection d'une branche de la veine porte, fait pratiquer l'examen microscopique du parenchyme hépatique voisin de cette zone et constaté qu'aucune parcelle de matière colorante ne l'avait franchie pour passer dans l'autre lobe. Sérégé a pratiqué les mêmes expériences sur foies non lobés, c'est-à-dire sur foies humains et a obtenu les mêmes résultats. La masse injectée s'arrête toujours selon une ligne s'étendant de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques. Il y aurait ainsi, pour Sérégé analogie complète entre les foies, lobés et non lobés, puisque l'on peut, chez les uns comme chez les autres, mettre en évidence l'existence de zones neutres.

Looten, en 1908, a repris expérimentalement la question de l'indépendance lobaire hépatique au triple point de vue veineux, artériel et biliaire ; de ses expériences, que nous résumons, il conclut à une indépendance lobaire absolue.

Dans l'expérience n° 1, Looten a poussé une injection de gélatine colorée au bleu de Prusse dans la branche gauche de bifurcation porte d'un foie d'enfant, la branche droite étant liée ; il a constaté l'augmentation de volume du lobe gauche, puis du lobe carré et enfin du lobe de

Spiegel, mais pas du tout du lobe droit qui est resté flasque. L'injection a été cessée au moment où la gélatine colorée s'est montrée à l'orifice des veines sus-hépatique, et le foie a été plongé aussitôt dans une solution de formol à 5 p. 100. A la coupe, Looten a constaté la présence d'une ligne de démarcation bien nette entre les deux lobes. Les lobes gauche, carré et de Spiegel sont remplis de la masse colorée alors que le lobe droit n'en possède aucune trace.

Dans une seconde expérience du même type, et faite avec la même technique, mais où l'injection a été poussée dans la branche droite, Looten a constaté la turgescence du seul lobe droit, les autres lobes restant aplatis.

A la coupe, il a noté la présence de la même ligne de démarcation nette entre les deux lobes et l'existence de matière colorée dans le seul lobe droit.

Au point de vue artériel, Looten a constaté la même indépendance. Dans une première expérience il a injecté de la gélatine colorée au carmin dans la branche gauche de l'artère hépatique d'un foie d'enfant, la branche droite étant liée. Les lobes gauche, carré et de Spiegel se sont distendus et on a pu voir se dessiner à leurs surfaces de nombreuses arborisations rouges. A la coupe, démarcation complète entre les deux lobes, les rameaux artériels des lobes gauche, carré et de Spiegel sont remplis de gélatine rouge dont on ne trouve pas trace à droite.

Dans une seconde expérience, Looten a injecté à la fois du collodion rouge dans la branche droite de l'artère hépatique et du collodion bleu dans la branche gauche : il a pu noter que durant l'injection des arborisations se dessinaient à la surface de l'organe, arborisations rouges à droite et bleues à gauche. A la coupe, le lobe droit était coloré en rouge et les trois autres lobes en bleu.

Enfin, au point de vue biliaire, pour mettre en évidence l'indépendance déjà signalée par Wertheimer et Lepage, en 1896, à l'aide du sulfo-indigoate de soude, et par Sérégé, en 1901, à l'aide du bleu de méthylène, Looten a fait deux expériences, l'une dans la branche gauche de formation du canal hépatique, l'autre dans la branche droite, en injectant de la gélatine colorée en jaune par le chromate de plomb. Dans la première expérience, la coupe a montré la gélatine colorée localisée dans les canaux biliaires des lobes gauche, carré et de Spiegel, alors que les canaux du lobe droit en étaient absolument exempts ; dans la seconde expérience, ce sont les canaux biliaires du lobe droit qui étaient colorés en jaune, alors que ceux des autres lobes ne présentaient aucune coloration.

De ces expériences, Looten conclut à une indépendance vasculaire absolue entre les lobes du foie, et fait dépendre le lobe de Spiegel uniquement du lobe gauche au triple point de vue biliaire, artériel et veineux.

En 1909, Bauer a publié le résultat de nombreuses expériences qui lui font mettre en doute la théorie de l'absolue indépendance des lobes du foie. « Il n'est pas douteux, dit Bauer, et personne ne le conteste, que chacune des deux branches de division du tronc porte à son territoire particulier, la branche gauche se distribuant au foie gauche, la branche droite au foie droit, et qu'il n'existe entre ces deux branches aucune anastomose directe calibrée. » Mais il pense que les prétendues zones neutres de Rex ne sont en réalité que des : « zones d'union occupées par les capillaires d'anastomoses entre les deux systèmes porto-sus-hépatiques voisins ». En un mot, s'il existe une indépendance lobaire, elle est très relative et non pas absolue, puisque toujours des injections

fluides franchissent plus ou moins la prétendue ligne de division interlobaire.

Bauer, pour ses expériences, a employé une technique nouvelle consistant à injecter une solution diluée d'encre de Chine dans les branches portes qui irriguent, à gauche et à droite de la vésicule, les lobes médians des foies de lapin.

Après une description très minutieuse de la distribution des vaisseaux portes et sus-hépatiques dans le lobe médian, Bauer décrit les résultats qu'il a obtenus au cours de ses injections : tout d'abord une zone très fortement injectée, zone correspondant en général à la ligne s'étendant des sinus sus-hépatiques à l'incisure biliaire ; ensuite une zone très faiblement injectée franchissant plus ou moins cette ligne ; enfin une zone non injectée comprenant le tiers ou les deux tiers postérieurs du lobe.

En poussant l'injection dans la branche porte postérieure du lobe médian, branche qui irrigue la portion de ce lobe située à droite de la vésicule biliaire, Bauer a constaté que la zone très injectée comprenait tout le lobe médian de certains auteurs, la zone faiblement injectée comprenant une étendue plus ou moins considérable du lobe médian gauche. En injectant la branche porte antérieure, qui irrigue la portion du lobe médian située à gauche de la vésicule, Bauer a obtenu la coloration intense du lobe médian gauche des partisans de l'indépendance lobaire absolue et la faible coloration d'une partie du lobe médian droit.

En injectant une veine sus-hépatique du lobe médian, les résultats obtenus ont été comparables. Bauer a constaté de plus, au cours de ses injections, que la limite de la zone très injectée ne correspondait pas absolument à la prétendue ligne de démarcation interlobaire, mais suivait le trajet de la veine sus-hépatique dans laquelle se jetaient

les capillaires de la veine porte injectée. Dans d'autres régions où il ne pouvait être question de séparation entre les lobes, Bauer a obtenu des résultats identiques, c'est-à-dire que toujours la zone très injectée correspondait au trajet de la veine sus-hépatique tributaire de la veine porte injectée.

Dans le lobe médian, la zone très injectée ne correspond donc qu'en apparence à la ligne sus-hépto-vésiculaire des partisans de l'indépendance lobaire absolue; en réalité, la zone très colorée épouse le trajet du vaisseau sus-hépatique dont dépend le système porte injecté.

Quant à la zone très faiblement injectée, Bauer a constaté qu'elle franchit toujours, sur une étendue plus ou moins considérable, cette ligne sus-hépto-vésiculaire, il en conclut que les capillaires périphériques d'un système porto-sus-hépatique entrent en relation avec les capillaires périphériques du système porto-sus-hépatique voisin. La coloration légère, quoique très nette, de la zone faiblement injectée provient de l'exiguité des rameaux qui ne permettent qu'une diffusion minime des grains d'encre de Chine.

Chez le chien comme chez le lapin, Bauer a vérifié que « c'est bien la veine sus-hépatique sus-vésiculaire et non l'incisure biliaire que suit le plan qui limite le territoire pleinement injecté ».

On peut constater chez l'homme, comme chez l'animal, la présence de la grosse veine sus-hépatique sus-vésiculaire correspondant à la ligne de démarcation des partisans de l'indépendance lobaire absolue; Bauer pense que les résultats des injections de substances colorées s'arrêtant suivant cette ligne doivent recevoir la même interprétation que les résultats obtenus dans l'expérimentation sur l'animal.

En 1909, S. Gussio a publié un travail important où il a rapporté les nombreuses expériences qu'il a tentées, tant au point de vue anatomique qu'au point de vue expérimental, pour vérifier les deux questions de l'indépendance lobaire hépatique et du double courant porte.

Pour étudier la division intra-hépatique des canaux sanguins, Gussio s'est adressé à la dissection qui lui a fourni plusieurs résultats intéressants ; nous résumons ici ses expériences sur la veine porte, l'artère hépatique et les veines sus-hépatiques qui portent sur un total de 20 foies humains normaux.

VEINE PORTE : La veine porte en arrivant au sillon transverses se divise en deux branches principales droite et gauche.

Branche droite : La branche droite parcourant le trajet du sillon transverse, donne des petits rameaux au parenchyme voisin et quelques-uns qui se rendent à la portion droite du lobe de Spiegel. A l'extrémité du sillon, la branche porte se résoud en trois gros troncs qui se distribuent, le médian directement au lobe droit, le tronc postérieur en haut et en arrière se ramifiant dans la partie postérieure du lobe droit, enfin le tronc antérieur le long de l'incisure cystique et de la portion droite du sillon antérieur envoyant des rameaux de divers calibres dans toutes les directions.

Branche gauche : La branche gauche dès son origine envoie une branche importante dans la portion postérieure du foie, que l'on peut suivre jusque dans la portion gauche du lobe de Spiegel. Cette branche naît toujours et indiscutablement à gauche au niveau de bifurcation portale. Après avoir envoyé des rameaux au parenchyme environnant, la branche gauche se résoud en quatre troncs, les deux du milieu se ramifiant dans le lobe gauche, le postérieur en haut et en arrière dans la portion

postérieure du lobe, et l'antérieur dans le lobe carré après avoir décrit une courbe à convexité gauche.

Cette disposition est presque constante, et Gussio croit que l'on peut établir que les rameaux spiegelien naissent des deux branches portes, tout près de leur bifurcation; et il ajoute que rarement le rameau spiegelien de la branche gauche est accompagné d'un autre rameau plus petit; alors qu'à droite on trouve un peu plus fréquemment un rameau beaucoup plus gros que les autres; mais ce qui est plus rare encore, dit-il, c'est de rencontrer un rameau de la branche droite se dirigeant vers le lobe carré.

ARTÈRE HÉPATIQUE : L'artère hépatique se divise ordinairement, à environ 2 centimètres du sillon transverse, en deux branches droite et gauche.

Branche droite : La branche droite, plus grosse que la gauche, après avoir donné des rameaux cystiques, s'enfonce dans le sillon transverse droit et se divise en deux branches principales, l'une continuant la direction primitive et se distribuant dans la portion antérieure du lobe droit, l'autre plus grosse se portant en haut et en arrière pour se perdre dans ce lobe et dans celui de Spiegel.

Branche gauche : La branche gauche, plus petite, suit un trajet oblique en haut et à gauche, et à l'extrémité du sillon se divise en trois branches principales, les deux postérieures se distribuant dans le lobe gauche et l'antérieure dans le lobe carré.

On rencontre plus de différences de division pour l'artère hépatique que pour le tronc porte, et Gussio a constaté qu'on rencontre souvent au lieu d'une bifurcation une division triple : deux des branches allant en ce cas plus souvent au lobe gauche qu'au lobe droit, et parfois même une des deux branches gauches provenant de la branche droite à 1 ou 2 centimètres de son origine.

VEINES SUS-HÉPATIQUES :

Sus-hépatique droite : La veine sus-hépatique droite se forme à environ 1 centimètre et demi du tronc cave par la réunion de deux gros troncs issus de la portion postérieure droite du lobe droit. Près de son embouchure, elle reçoit quelques veines venant du lobe de Spiegel.

Sus-hépatique gauche : La veine sus-hépatique gauche est constituée par la réunion, à 2 centimètres de son embouchure, de trois grosses branches, dont celle qui se trouve le plus à droite est formée, à 5 centimètres du bord tranchant du foie, par la réunion d'un rameau issu de l'extrémité antérieure droite du lobe droit, et d'un autre rameau qui recueille le sang de la région cystique. Cette branche se trouve en plein lobe droit, à droite de la ligne de division des deux territoires hépatiques. Les deux autres troncs sus-hépatiques suivent un trajet à gauche du ligament suspenseur, recueillant le sang du reste du foie.

Entre les veines sus-hépatiques inférieures, on en trouve une, la plus grosse, qui vient du lobe de Spiegel, et qui est la plus importante de ce lobe.

Les variations anatomiques, au point de vue sus-hépatique, sont peu importantes ; parfois la branche droite est formée de trois troncs d'origine, la branche gauche de quatre ou de deux. Mais la branche antérieure droite de la veine sus-hépatique gauche est constante. Parfois entre les sus-hépatiques inférieures, outre la branche issue du lobe de Spiegel, on en rencontre une autre aussi grosse qui vient soit du lobe droit, soit du lobe gauche.

Pour vérifier la théorie de l'indépendance lobaire hépatique, Gussio a employé la technique des injections colorées, au bleu de méthylène ou à l'encre de Chine, dans les vaisseaux sanguins des foies d'hommes, de chiens et de lapins.

Nous résumons ici les résultats qu'il a obtenus.

FOIES HUMAINS :

Injection dans la branche porte gauche; le bec de la seringue étant lié à l'origine de cette branche :

Tuméfaction et coloration constantes du lobe gauche et du lobe carré seulement. Il existe une ligne de séparation entre les territoires injectés et ceux non injectés, ligne un peu irrégulière, située à droite du ligament suspenseur et étendue de l'incisure cystique à l'embouchure des veines sus-hépatiques, comprenant toute l'épaisseur du foie, même quand on essaie de prolonger l'injection.

Injection dans le tronc porte après ligature de la branche droite de bifurcation :

Même zone de coloration avec en plus la moitié gauche du lobe de Spiegel.

Injection dans la branche droite directement :

Coloration du lobe droit selon la même ligne que précédemment et rarement de la portion droite du lobe de Spiegel. L'injection indirecte dans le tronc porte donne les mêmes résultats. Toutefois, dans ce cas, lorsque l'expérience a été suffisamment avancée, la solution colorée s'est écoulée par les veines sus-hépatiques, ce qui n'avait pas été observé précédemment.

Injection combinée des deux branches portes.

Injection de deux substances colorées, l'une dans une branche porte directement, l'autre dans l'autre branche porte indirectement par le tronc porte :

La première injection délimite un territoire que l'autre injection envahit un peu ; en effet, en pratiquant des coupes dans le territoire injecté en premier lieu, à 1 centimètre de la limite de coloration, on voit s'écouler la substance injectée en second lieu, que la première injection ait été faite dans le lobe droit ou dans le lobe gauche.

De plus, la coloration n'est pas aussi nette près de la limite que dans le reste des deux territoires injectés, tant à la périphérie qu'en profondeur. A la coupe, au niveau de la ligne de division, on rencontre de chaque côté de gros rameaux portes remplis de leurs couleurs respectives, mais que l'on ne peut considérer comme des branches terminales.

Enfin, près de cette ligne de division, dans le territoire injecté en premier lieu, on observe des vaisseaux colorés à leur périphérie par la première substance colorante, et remplis de la seconde ; et il n'est pas rare de voir converger vers une veine centrale un capillaire injecté en bleu et un autre injecté à l'encre de Chine.

FOIES DE LAPINS :

Injection dans le segment droit de la veine porte :

Comme pour les foies humains, en injectant une solution colorée, on délimite un territoire qui comprend, en général, tout le lobe de Spiegel, tout le lobe droit postérieur, et une grande partie du lobe droit antérieur, s'arrêtant suivant une ligne qui part de l'embouchure des veines sus-hépatiques pour aboutir à la vésicule biliaire ; quelquefois la coloration s'étend à tout le lobe droit antérieur jusqu'au ligament suspenseur.

Injection dans le segment gauche de la veine porte :

Coloration de tout le territoire primitivement indemne de la substance colorée. Toutefois la ligne de division est moins nette, à cause de l'effusion sur quelques millimètres de la couleur dans les vaisseaux intra et extra-lobulaires.

Injection combinée dans les deux segments de la veine porte :

En injectant une solution de bleu et une solution d'encre, la seconde injection envahit la limite de la première, absolument comme pour les foies humains.

FOIES DE CHIENS :

Injection dans le segment droit de la veine porte :

Le territoire injecté comprend tout le lobe droit antérieur et postérieur, le lobe médian dans toute la portion qui représente le lobe carré et le lobe de Spiegel.

Injection dans le segment gauche de la veine porte :

Coloration de tout le reste du foie.

Injection combinée dans les deux segments :

L'injection de couleurs différentes dans les deux veines portes montre encore la seconde injection envahissant les limites de la première.

ARTÈRE HÉPATIQUE DE L'HOMME :

Injection de bleu dans le tronc de l'artère hépatique après forcipressage, dans le hile, de la branche droite et de tous les autres vaisseaux :

L'injection se répand dans tout le foie, sauf dans la région antérieure du lobe droit. L'artère hépatique possède un territoire de distribution beaucoup plus vaste que celui du système porte ; d'ailleurs, il existe sûrement des rameaux d'anastomose intra-hépatiques entre les deux branches artérielles, car pendant l'injection, si on relâche la pince qui comprime le pédicule du hile, et si on sectionne la branche hépatique droite, on voit la couleur s'écouler abondamment par cette branche.

Injection dans le tronc après forcipressage de la branche gauche :

L'injection envahit tout le foie et sort également par la branche gauche.

INJECTION DES VEINES SUS-HÉPATIQUES SUPÉRIEURES DE FOIES HUMAINS :

Injection de la veine sus-hépatique gauche :

Coloration intense, sauf pour le lobe de Spiegel, de toute la portion du foie située à gauche d'une ligne qui s'étend

de 2 ou 3 centimètres à droite de l'embouchure des veines sus-hépatiques, à 3 ou 4 centimètres à droite de l'incisure biliaire. Cette ligne est moins nette, moins régulière, mais plus à droite que celle que l'on obtient pour le système porte.

Dans tout le reste du foie, macroscopiquement et microscopiquement, on observe une diffusion de la coloration qui est toutefois bien moins intense.

Pendant l'injection on peut voir s'écouler la couleur, mélangée de sang, de la veine sus-hépatique droite, et si l'on ouvre celle-ci au niveau de ses premiers rameaux, on voit ce mélange sourdre d'autant de petits pertuis. De plus, la couleur s'écoule abondamment par les veines portes.

Injection de la veine sus-hépatique droite :

La matière colorée se répand en masse dans tout le territoire qui correspond au territoire porte. La coloration est intense à droite de la ligne de division et se montre plus légère sur une étendue plus ou moins grande à gauche de cette ligne.

INJECTION COMBINÉE DE DEUX TERRITOIRES IRRIGUÉS PAR DES SYSTÈMES VASCULAIRES DIFFÉRENTS :

Injection de couleurs différentes dans la branche porte droite et la veine sus-hépatique gauche :

L'injection du second territoire colore le reste du foie et se propage sur une étendue plus ou moins considérable du territoire primitivement injecté, et autant en profondeur qu'en surface, tant macroscopiquement que microscopiquement.

De ces diverses expériences, S. Gussio conclut :

Relativement aux veines portes :

1° Il existe dans le foie humain deux territoires nettement distincts, suivant une ligne oblique qui s'étend de

l'embouchure des veines sus-hépatiques à l'incisure biliaire;

2° Les veines de ces deux territoires ne communiquent pas entre elles par des anastomoses, mais seulement par voie capillaire;

3° Contrairement aux affirmations de Glénard et de Sérégé, le lobe de Spiegel n'appartient pas exclusivement au lobe droit, mais il appartient moitié à droite et moitié à gauche;

4° Les rameaux portes spiegelien ne naissent pas de l'extrémité des deux branches portes, mais près de leur bifurcation, et ces rameaux vascularisent seuls le lobe de Spiegel, puisque ce dernier n'est pas coloré par les injections poussées dans les branches portes après la naissance des dits rameaux;

5° Le lobe carré appartient exclusivement au lobe gauche;

6° Le foie du lapin et du chien est identique au foie humain au point de vue porte, le lobe de Spiegel appartenant toutefois exclusivement au foie droit.

Relativement à l'artère hépatique :

On ne peut parler de territoires délimités, puisqu'il existe de nombreuses anastomoses intra-hépatiques entre les divers rameaux des deux branches principales.

Relativement aux veines sus-hépatiques :

1° Il existe deux territoires de distribution pour les deux veines principales, mais beaucoup moins bien délimités que les deux territoires portes;

2° Il existe sûrement des anastomoses entre les deux veines et leurs troncs principaux.

Gussio conclut enfin, qu'il n'existe pas de coïncidence entre les territoires hépatiques correspondants appartenant à des systèmes vasculaires différents.

En 1909, le professeur Gilbert et son élève Villaret ont abordé, dans un travail sur la circulation du lobule hépatique, la question de l'indépendance des lobes du foie.

Les expériences qu'ils ont tentées ont eu surtout pour but d'étudier la circulation artérielle du lobule et les phénomènes de progression du sang veineux : « en dehors des conditions circulatoires classiques ». Toutefois, certaines de leurs expériences ont mis en évidence qu'il existe entre les lobes du foie une certaine indépendance vasculaire, au moins macroscopique, sans qu'on puisse pour cela conclure à une indépendance absolue.

MM. Gilbert et Villaret ont employé, dans certaines de leurs expériences, la technique suivante : injection d'une solution de gélatine colorée dans les branches portes de foie de chiens tués par saignée, et injectés aussitôt après la mort : ils ont constaté dans deux expériences (expériences IV et V) que les seuls lobes colorés correspondaient à la branche porte injectée ; lobes droits dans l'expérience IV, où la branche porte droite avait reçu la solution gélatineuse colorée ; lobes gauches dans l'expérience V, où l'autre branche porte avait été injectée. Toutefois, l'examen histologique n'a pas vérifié absolument, dans la plupart des cas, les données de l'examen macroscopique. Dans différentes portions du parenchyme hépatique, il a été facile de mettre en évidence des traces de la matière colorée. De plus, MM. Gilbert et Villaret ont constaté que, si l'on avait soin de pousser l'injection pendant un certain temps, les lobes qui primitivement étaient indemnes de substance colorée, commençaient à se teinter, et que finalement tout le foie était presque uniformément coloré.

MM. Gilbert et Villaret ajoutent, d'ailleurs, que des expériences faites dans ces conditions sont anormales et

que l'on peut leur reprocher de créer des déchirures vasculaires ; en résumé, ils croient : « à une indépendance vasculaire presque totale entre les foies droit et gauche », indépendance qui, si elle n'est pas absolue, peut être considérée : « pratiquement comme telle ».

II. — DOUBLE COURANT

Comme pour l'indépendance lobaire hépatique, c'est la clinique qui a fait supposer à Glénard l'existence de rapports plus intimes de tel ou tel segment du tube digestif avec tel ou tel lobe du foie.

En 1901, Sérégé chercha à démontrer expérimentalement l'existence dans le tronc porte d'un double courant sanguin, orienté de l'intestin grêle et de la première portion du gros intestin vers le lobe droit, et de la portion terminale du gros intestin, de la rate et de l'estomac vers le lobe gauche. Les deux veines liquides seraient accolées dans un tronc commun, comme les eaux de deux cours d'eau qui, après leur réunion, conservent un certain temps leur coloration propre et leurs propriétés spéciales.

Pour Sérégé la veine grande mésentérique, qui recueille son sang dans la portion digestive du tube gastro-intestinal, conduirait au foie droit presque tous les principes nutritifs que la glande hépatique doit élaborer ; la veine splénique, au contraire, grossie des veines gastrique et petite mésentérique, conduirait au foie gauche tous les produits de fermentation et de putréfaction que la masse hépatique doit modifier ou arrêter.

Sérégé a recherché dans le laboratoire du professeur Jolyet, de Bordeaux, la densité et le point cryoscopique du sang provenant des veines splénique et grande mésentérique ; il a constaté que le sérum de ces deux veines

n'avait ni même densité, ni même point cryoscopique. Le sérum splénique a une densité égale à 1,029, alors que le sérum mésentérique n'a qu'une densité de 1,025. Le point de congélation est de 0,85 pour le sérum splénique et de 0,58 pour le sérum mésentérique.

Dans une série d'expériences, Sérégé, à l'aide d'injections d'encre de Chine dans les veinules d'origine de la splénique et de la grande mésentérique, a cherché à mettre en évidence que les deux courants sanguins, d'origine anatomique différente et de propriétés physiologiques également différentes, restaient accolés dans le tronc porte sans se mélanger.

Dans l'expérience VII, Sérégé a injecté « avec une excessive douceur une quantité infinitésimale » d'encre de Chine diluée, dans une petite veine d'origine de la grande mésentérique d'un lapin anesthésié. Il a constaté que les particules d'encre de Chine ont été emportées par le courant sanguin uniquement dans le lobe droit, où on les voit très nettement à la surface.

Dans l'expérience VIII, l'encre de Chine a été injectée dans une veinule d'origine de la splénique, et n'a été retrouvée que dans le lobe gauche.

Chez le chien, Sérégé a obtenu des résultats identiques. Dans l'expérience IX, l'injection a été poussée dans une petite branche d'origine de la grande mésentérique, et l'encre de Chine n'a été retrouvée, tant à la surface qu'à la coupe, que dans le seul lobe droit; le lobe gauche étant indemne de toute trace d'encre de Chine.

Dans l'expérience X, toujours chez le chien, la solution d'encre de Chine, poussée dans une veine d'origine de la splénique, a passé en entier dans le lobe gauche. Ni à la surface, ni à la coupe, on ne peut en déceler à droite.

Sérégé ajoute qu'il a reproduit plusieurs fois ces expé-

riences sur le lapin ou le chien, avec la même technique opératoire, et que toujours les résultats ont été identiques; il en conclut que, si l'on ne peut trouver une barrière anatomique divisant le tronc porte, on doit néanmoins admettre l'existence d'une barrière virtuelle: « constituée par la ligne des contacts des deux ondes liquides ».

En 1901, dans un travail sur les lésions expérimentales du foie d'origine splénique, Chauffard et Castaigne ont reproduit les expériences de Sérégé, sans arriver d'ailleurs aux mêmes conclusions. En effet, sans chercher à étudier le double courant porte, mais en voulant seulement montrer que des particules solides, introduites dans la veine splénique, peuvent gagner le foie, et s'y fixer, ces auteurs ont chaque fois constaté que, lorsque la matière colorante pouvait être décelée, elle était toujours disséminée dans tout le foie, sans marquer de rapports avec la voie veineuse d'introduction.

Chauffard et Castaigne ont expérimenté sur six chiens qui ont reçu en injection, les quatre premiers une solution de carmin, et les deux autres une solution d'encre de Chine.

Dans l'expérience n° 1, l'animal a reçu en injection dans la veine splénique 1 centimètre cube d'une solution contenant 0,05 de carmin. Vingt-quatre heures après l'injection, Chauffard et Castaigne ont trouvé à peine quelques particules de la matière colorante dans le foie.

Chez le chien de l'expérience n° 2, qui a reçu en injection la même quantité de carmin, par la même voie veineuse, quarante-huit heures après l'injection, on a retrouvé également à peine quelques grains de carmin.

Dans l'expérience n° 3, l'injection a été faite dans la pulpe splénique, et la matière colorée a été recherchée

cinq jours après. Le foie ne semblait pas modifié macroscopiquement, mais l'examen histologique, pratiqué un peu partout, a décelé la présence de grains de carmin localisés dans les espaces portes, les veinules portes et les capillaires péri-lobulaires.

Les résultats de l'examen microscopique ont été les mêmes dans l'expérience n° 4, où la solution de carmin avait été poussée dans l'artère splénique et recherchée quarante-huit heures après.

Dans l'expérience n° 5, Chauffard et Castaigne ont injecté 1 centimètre cube d'encre de Chine dans l'artère splénique; la recherche de la matière colorée, pratiquée vingt-quatre heures après l'injection, a donné les mêmes résultats que les expériences n°s 3 et 4.

Enfin dans l'expérience n° 6, faite encore à l'encre de Chine dans l'artère splénique, la recherche de la matière colorée n'a été pratiquée que douze jours après. Chauffard et Castaigne n'ont presque plus retrouvé de grains d'encre de Chine, sauf quelques-uns inclus dans les cellules, en particulier dans les cellules étoilées de Kupfer.

Comme corollaire de ses expériences sur le double courant porte, et sur l'indépendance des lobes du foie, Sérégé, en 1902, a fait une série de recherches, premièrement sur la teneur en urée des différents lobes du foie aux diverses phases de la digestion, et deuxièmement sur l'excrétion de l'urée par la fonction rénale pendant les mêmes périodes de digestion. Ces expériences que nous avons relatées à propos de l'indépendance lobaire, puisque Sérégé en tire un argument en faveur de cette théorie, nous ne ferons que les mentionner ici, Sérégé y voyant une preuve de l'accouplement fonctionnel du foie gauche avec l'estomac et du foie droit avec l'intestin.

En 1903, Sérégé a fait des expériences destinées à

mettre en évidence l'existence d'un double courant sanguin dans la veine cave inférieure.

Après avoir injecté une solution de ferrocyanure de potassium dans une des artères fémorales et pratiqué des ponctions symétriques, à divers étages du tronc cave pour recueillir le sang, Sérégé a constaté que l'on ne pouvait déceler la présence de ferrocyanure que dans le sang issu du côté injecté. Dans le sang provenant de l'autre côté, la réaction destinée à révéler le ferrocyanure était à peine ébauchée. Sérégé en conclut que l'existence d'un double courant dans le tronc porte n'est pas un fait isolé dans l'économie, mais qu'on peut observer pareil fait chaque fois que deux veines liquides s'accolent pour former un tronc commun.

Nous ne ferons que mentionner ici les expériences de Jovane, en 1903, sur la teneur en glycogène des foies de lapins ; les expériences de Pincherle, en 1904 et en 1905, également sur la fonction glycogénique ; les expériences de Gnudi, en 1904, destinées à montrer l'incomplet mélange dans le tronc porte des sangs mésaraïque et gastro-splénique ; enfin les expériences de Sérégé, toujours en 1904, sur les rapports de la teneur glycogénique de chaque foie avec les phases de la digestion. Nous avons résumé ces différentes expériences à propos de l'indépendance lobaire hépatique, chaque auteur ayant eu pour but de vérifier à la fois les deux questions d'indépendance lobaire et de double courant. Nous ne ferons que rappeler ici que toutes ces expériences sont favorables à la thèse du double courant, confirmant l'hypothèse d'un double accouplement fonctionnel entéro-hépatique droit et gastro-spléno-hépatique gauche.

En 1905, Pincherle a cherché à vérifier, sur le lapin, l'hypothèse du double courant porte à l'aide d'une

technique nouvelle, consistant à faire résorber par divers segments du tube gastro-intestinal une substance nocive, capable de créer des foyers de nécrose dans le parenchyme hépatique.

Pincherle a employé pour ses expériences l'huile phosphorée qu'il a injectée, tantôt dans l'estomac, l'intestin, les veines d'origine de la grande mésentérique ou les veines coronaires stomachiques, cherchant à produire la nécrose d'un territoire déterminé du foie, selon le segment du tube gastro-intestinal choisi pour l'injection.

Nous résumons ici les douze expériences que Pincherle a tentées et décrites.

EXP. I. — Animal de contrôle.

Ligature du pylore. — Survie : trente-quatre heures.

Examen macroscopique du foie. — Légère augmentation de volume, congestion, surface un peu trouble, consistance normale, pas de différence d'un territoire à l'autre.

Examen microscopique. — Dilatations vasculaires dans chaque lobe. Veines remplies de globules rouges. Éléments peu altérés et de façon égale dans les diverses parties du foie.

EXP. II. — Ligature du pylore suivie de l'injection de 1 centigramme d'huile phosphorée dans l'estomac.

Examen macroscopique du foie. — Augmentation de volume du foie qui a pris une teinte jaunâtre avec des rayures éparses de façon égale et uniforme sur toute la surface.

EXP. III. — Ligature du pylore et injection d'un demi-centigramme d'huile phosphorée dans l'estomac. Survie de l'animal : quatorze heures.

Examen macroscopique du foie. — Augmentation de volume, congestion et consistance molle.

Lobe gauche : Mou, trouble, de couleur franchement jaune.

Lobe médian : Caractères identiques quoique moins évidents.

Lobe droit : Congestion, consistance normale.

Lobe de Spiegel : Même état que le lobe droit.

Examen microscopique. — Grande différence entre les lobes. Dégénérescence granulo-graisseuse des cellules à gauche, avec phénomène de nécrose diffuse intense. Eléments mieux conservés à droite.

Résumé. — Dégénérescence granulo-graisseuse diffuse dans tout le parenchyme, mais plus intense et avec nécrose exclusivement à gauche.

EXP. IV. — Ligature du pylore. Injection d'un quart de centigramme d'huile phosphorée dans l'estomac.

Examen macroscopique du foie. — Différence de coloration d'un lobe à l'autre donnant au foie un aspect spécial et caractéristique.

Lobe gauche : Consistance molle, dégénérescence complète, couleur jaune avec taches répandues à la surface.

Lobe médian : Coloration à la fois jaune et brune donnant à ce lobe l'aspect de la noix muscade.

Lobe de Spiegel : Légère teinte jaune trouble.

Lobe droit : Eléments gonflés et troubles.

Examen microscopique et résumé. — Dégénérescence et nécrose intense à gauche. Début de dégénérescence granulo-graisseuse à droite.

EXP. V. — Injection d'un demi-centigramme d'huile phosphorée dans l'intestin.

Examen complet du foie. — Congestion uniforme avec teinte sombre, sans trace de dégénérescence.

EXP. VI. — Injection d'un demi-centigramme d'huile phosphorée dans l'orifice anal. Survie : quarante-six heures.

Examen complet du foie. — Taches jaunes éparses dans tout le parenchyme, mais surtout à gauche.

EXP. VII. — Injections d'un centigramme d'huile phosphorée dans trois segments de l'intestin.

Examen macroscopique du foie.

Lobe droit : Stéatose évidente, augmentation de volume, consistance un peu flasque, couleur jaune pâle uniforme.

Lobe de Spiegel : Mêmes caractères qu'à droite.

Lobes gauche et médian : Congestion, couleur sombre, avec surface trouble.

Examen microscopique et résumé. — Phénomènes de dégénérescence graisseuse à la période de début dans tout le foie. Dégénérescence graisseuse et nécrose profonde uniquement à droite.

Exp. VIII. — Expérience n'ayant pas donné de résultats, l'animal ayant reçu préalablement une injection de culture de bacilles diphtériques et une injection de sérum anti-diphtérique. Le foie présentait de petits nodules jaunes de date ancienne à gauche et dans le lobe médian, mais peu à droite.

Exp. IX. — Injection d'un demi-centigramme d'huile phosphorée dans une petite veine d'origine de la grande mésentérique.

Examen macroscopique du foie. — Coloration diverse du parenchyme hépatique.

Lobes gauche et médian : Augmentation de volume, congestion, couleur sombre, surface trouble, consistance normale.

Lobes droit et de Spiegel : Teinte nettement jaune qui tranche avec la couleur sombre des autres lobes, consistance molle ; en outre le lobe droit paraît augmenté deux fois de volume.

Examen microscopique. — Éléments cellulaires assez bien conservés à gauche. Dégénérescence et nécrose intense à droite.

Résumé. — Infiltration graisseuse et distension des espaces intercellulaires surtout à droite, phénomènes de destruction et de dégénérescence cellulaire presque exclusivement à droite.

Exp. X. — Injection de 1 centigramme d'huile phosphorée dans une veine coronaire stomachique.

Examen macroscopique du foie. — Coloration jaune ocre très accentuée de tout le foie avec stries rougeâtres à la surface. Consistance molle et augmentation de volume. Surface lisse et homogène de tout le foie, avec de petites taches rondes irrégulières dans le lobe gauche.

Examen microscopique. — Dégénérescence graisseuse de tout le foie, foyers de nécrose évidents et abondants dans le lobe gauche, où les cellules sont réduites à de petits globes clairs sans nucléoles ou avec un reste informe et décoloré de nucléole.

Les veines portes ont leur endothélium détaché ou détruit, les voies biliaires sont bien conservées.

Résumé. — Dégénérescence graisseuse diffuse de toute la masse hépatique. Nécrose exclusive et étendue à gauche.

Exp. XI. — Injection de 1 centigramme d'huile phosphorée dans une grosse branche de la veine coronaire stomachique.

Examen complet du foie. — Congestion, couleur sombre et augmentation de volume assez forte. Le lobe gauche se détache du reste de la masse hépatique par sa couleur jaune pâle uniforme et sa surface trouble.

Résumé. — Stéatose évidente à gauche.

Exp. XII. — Injection de 1 centigramme d'huile phosphorée dans une veine coronaire stomachique et dans une veine gastro-splénique.

Examen macroscopique du foie. — Coloration normale d'une grande partie du parenchyme hépatique. La portion gauche du lobe médian présente de petites taches jaunes peu étendues et peu nombreuses. Le lobe gauche, au contraire, est augmenté de volume avec une surface pleine de rayures et de taches jaunes qui tranchent sur la coloration normale du reste de parenchyme.

Examen microscopique. — Protoplasma de toutes les cellules raréfié. Dégénérescence intense à gauche avec début de nécrose, surtout autour des espaces porto-biliaires.

Résumé. — Dégénérescence légère sur toute la surface. Dégénérescence graisseuse bien évidente seulement à gauche.

Pincherle croit que pour expliquer ces phénomènes de localisation lobaire hépatique, selon la branche porte injectée, il faut faire intervenir le système nerveux; et il rappelle : « que François Franck et Hallion ont mis en lumière l'intervention de la vaso-constriction hépatique en présence des poisons qui traversent le foie ».

L'année suivante, en 1906, Glénard a cherché à contrôler le rôle du système nerveux vaso-moteur dans les accouplements hépatiques avec le tube digestif. Voici l'interprétation de Glénard : « La vaso-motricité réflexe bloque un des accouplements pendant que l'autre fonc-

tionne, et de la sorte est assurée la connexion exclusive de chaque lobe avec le territoire de celles des racines portales dont il est tributaire. » Glénard a essayé, par excitation faradique successive de chacun des nerfs splanchniques et pneumogastriques du chien, de provoquer l'apparition de la bilirubine dans le sang, surtout par l'excitation du pneumogastrique gauche : « par analogie avec ce qui se passe dans l'ictère émotif, étant donné la pathogénie monolobaire gauche de cet ictère ». Le sérum sanguin prélevé aussitôt avant, et 10 minutes après l'excitation faradique de chaque nerf, n'a jamais décelé la présence de la bilirubine. Glénard en conclut que ce résultat prouve, soit la différence qui existe entre l'expérimentation et les conditions pathologiques, soit que la recherche de la cholémie a été faite trop rapidement après l'excitation nerveuse.

Nous avons déjà résumé, à propos de l'indépendance des lobes du foie, les expériences faites, en 1906, par MM. Gilbert et Villaret et MM. Brissaud et Bauer. Nous ne ferons que rappeler ici leurs conclusions qui sont défavorables à la théorie du double courant.

En 1907, Sérégé a cherché à étayer sa théorie, d'un double courant dans la veine porte, en donnant des preuves physiques du phénomène. Dans ce but, il a créé un appareil en verre reproduisant le calque du tronc porte et de ses deux branches d'origine. Les deux branches d'origine sont reliées, par des tubes de caoutchouc, à des entonnoirs dans lesquels Sérégé fait tomber deux liquides de coloration différente ; il constate que les liquides s'accolent dans le tronc commun et se séparent, sans se mélanger, en arrivant au point de séparation, le liquide qui représente le sang mésentérique passant en totalité à droite, et le liquide splénique à gauche. Pour que

l'appareil fonctionne dans les conditions que nous venons d'indiquer, Sérégé a constaté qu'il fallait au liquide mésentérique une vitesse et une densité égales ou supérieures à celle du liquide splénique et que, de plus, l'angle formé par les deux branches de bifurcation du tronc porte devait être d'environ 90° . Dans ses études sur l'animal vivant, Sérégé a observé que ces trois points, nécessaires au bon fonctionnement de son appareil, étaient constants; en effet, il résulte de ses recherches que la vitesse du sang est plus grande dans le foie droit que dans le foie gauche, que la densité du sang de la veine mésentérique est toujours supérieure, ou au moins égale, à la densité du sang splénique, qu'enfin l'angle formé par les deux branches de bifurcation porte est bien, d'après les recherches de Rex, égal à 90° . De l'analogie qui existe entre la circulation normale chez l'animal vivant et la circulation artificielle de son appareil, Sérégé se croit autorisé à conclure à la nouvelle démonstration d'un double courant dans le tronc porte avec, comme corollaire, l'existence d'accouplements fonctionnels différents.

En 1907, Silvestri a fait de nouvelles recherches au sujet du double courant porte, en injectant cette fois des substances colorées dans les différentes origines portales.

En injectant une solution de bleu de méthylène dans la rate d'un animal, Silvestri a constaté que la coloration se répandait uniformément dans le lobe gauche et dans la portion gauche du lobe médian; si l'injection, au contraire, était poussée dans une veine d'origine de la grande mésentérique, la matière colorante ne se montrait que dans le lobe droit et la portion droite du lobe médian.

Toutefois, Silvestri rapporte, qu'après certaines injections faites dans la rate, il a constaté, dans une portion

de l'extrémité supérieure du lobe droit, l'apparition d'une coloration identique à celle du lobe gauche, il pense que l'on peut expliquer ce fait par une anomalie vasculaire, ou par une compression ayant mélangé le sang des deux courants portes.

A la coupe des foies, en suivant la ligne de division, Silvestri a observé un côté très coloré et un autre à peine, puisqu'il fallait une loupe pour distinguer la coloration.

Looten, en 1908, a cherché à vérifier expérimentalement la question du double courant porte en injectant, dans les veines d'origine du tronc porte, des solutions d'encre de Chine ou de carmin. Dans une première série de cinq expériences, Looten, injectant une quantité infinitésimale d'encre de Chine, ou des grains de carmin, de bleu de Prusse et de chromate de plomb, n'a pu, ni à la surface, ni à la coupe, déceler la présence des substances injectées ; il a modifié dans un second groupe d'expérience sa technique, et nous résumons ici les résultats qu'il a obtenus.

EXP. I. — Injection, dans une veine d'origine de la grande mésentérique d'un chien, de 2 centimètres cubes d'encre de Chine en l'espace de deux minutes. Le foie est enlevé trente secondes après l'injection et fixé dans le formol ; l'examen microscopique révèle des particules d'encre de Chine également disséminées dans les capillaires du foie droit et du foie gauche.

EXP. II. — Injection, dans la veine splénique d'un chien, de 2 centimètres cubes d'encre de Chine en l'espace de deux minutes. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. L'examen microscopique montre des grains d'encre occupant les capillaires du foie droit et du foie gauche.

EXP. III. — Injection, dans une veine d'origine de la grande mésentérique d'un chien, de 5 centimètres cubes de carmin en l'espace de cinq minutes. Enlèvement du foie trente secondes après l'injec-

tion et fixation dans le formol. L'examen microscopique montre des grains de carmin en grand nombre dans les deux lobes; d'ailleurs, comme ces grains sont volumineux, ils sont visibles à l'œil nu à la coupe du foie.

Exp. IV. — Injection, dans la veine splénique d'un chien, de 4 centimètres cubes d'encre de Chine en l'espace de quatre minutes. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. L'examen microscopique révèle la présence des grains d'encre aussi bien dans le lobe droit que dans le lobe gauche, peut-être même en plus grande quantité dans le lobe droit.

Exp. V. — Injection, dans une veine d'origine de la grande mésentérique d'un chien, de 3 centimètres cubes de carmin en l'espace de trois minutes. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. L'examen microscopique de fragments, prélevés à la périphérie, montre très nettement des grains de carmin dans le lobe gauche et rien dans le lobe droit. Les coupes d'un autre fragment du lobe droit, prélevé plus près du centre de l'organe, en décèlent tout autant que dans le lobe gauche.

Exp. VI. — Injection simultanée, chez un chien, de 3 centimètres cubes de carmin dans une veine d'origine de la grande mésentérique, et de 3 centimètres cubes d'encre de Chine dans la veine splénique en l'espace de trois minutes. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. Au microscope on aperçoit des grains de carmin en aussi grand nombre dans le lobe gauche que dans le lobe droit; de plus, les deux lobes sont farcis de grains d'encre.

Exp. VII. — Injection, dans la veine splénique d'un chien, de 1 centimètre cube d'encre de Chine en l'espace d'une minute. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. Chaque lobe du foie est fractionné en six tranches et un fragment de chacune est examiné au microscope. La tranche n° 1 du lobe droit, la plus éloignée du centre de l'organe, ne contient pas trace d'encre de Chine; la tranche n° 2 en contient quelques grains; la tranche n° 3 est plus remplie que la tranche n° 2 et

même que les suivantes n^{os} 4, 5 et 6. Pour le lobe gauche, sauf la tranche n^o 1 qui ne contient pas d'encre de Chine, les autres tranches contiennent de l'encre de Chine, et d'autant plus qu'on se rapproche davantage du centre du foie.

Exp. VIII. — Injection, dans la veine grande mésentérique d'un chien, d'une goutte d'encre de Chine. Enlèvement du foie trente secondes après l'injection et fixation dans le formol. Chaque lobe est fractionné en cinq tranches et un fragment de chaque tranche est examiné au microscope.

Dans la tranche n^o 1 du lobe gauche, on ne voit pas d'encre de Chine. Dans la tranche n^o 2, on aperçoit quelques grains ; les tranches n^{os} 3, 4 et 5 sont bourrées de grains d'encre de plus en plus nombreux.

Dans la tranche n^o 1 du lobe droit, il n'y a pas trace d'encre ; dans la tranche n^o 2, on trouve plus de grains d'encre que dans les tranches n^{os} 3 et 4 ; enfin la tranche n^o 5 est certainement celle qui en contient le plus.

De ces expériences Looten conclut : « Il n'existe pas dans la veine porte un double courant sanguin : l'un orienté de la grande mésentérique vers le lobe droit, l'autre orienté du tronc commun de la petite mésentérique et de la splénique vers le lobe gauche du foie. Tout le sang d'apport de ces deux veines est parfaitement brassé dans le parcours commun du tronc porte. »

Bauer, en 1909, dans un travail surtout consacré à réfuter la théorie de l'indépendance des lobes du foie, a résumé les expériences qu'il a tentées au sujet du double courant porte ; ces expériences, assez nombreuses, ont consisté en injections, dans les diverses racines portes, de gélatine colorée, de carmin ou d'encre de Chine. En injectant ces diverses matières colorées dans une racine d'origine de la veine grande mésentérique d'un animal vivant, à sang rendu incoagulable, Bauer a constaté que la masse

colorée ne se localisait pas dans le foie droit, mais envahissait immédiatement tout le foie; si l'injection était poussée dans une racine splénique, elle ne se localisait pas au foie gauche, mais se diffusait également dans tout le foie.

En injectant simultanément deux substances de coloration différente, l'une dans une racine mésentérique, l'autre dans une racine splénique, Bauer a observé que ces deux substances n'occupaient pas chacune un lobe du foie, mais se mélangeaient dans tout l'organe.

Enfin, en injectant des parcelles d'encre de Chine dans la pulpe splénique, Bauer a constaté à nouveau la dispersion de ces parcelles dans tout le foie; il en conclut : « qu'il n'existe pas de double courant sanguin dans la veine porte, et qu'il n'y a pas lieu de distinguer dans le foie un territoire mésentérique et un territoire splénique. »

Pour vérifier la théorie du double courant porte et des accouplements fonctionnels du foie, S. Gussio, en 1909, a fait de nombreuses recherches sur le lapin en injectant des substances colorées, tantôt dans les racines portales, tantôt dans les organes ou les artères dont sont tributaires ces racines.

Dans une première série d'expériences, en injectant du bleu de méthylène ou de l'encre de Chine, dans une veinule d'origine de la grande ou de la petite mésentérique, Gussio a constaté que la couleur injectée se diffusait rapidement dans tous les lobes du foie, formant des taches irrégulières, apparaissant d'abord sur la face convexe, puis sur la face concave du foie. Ces taches bien visibles dans le foie laissé en place, ou extrait de la cavité abdominale, se montrait en plus grande abondance, soit à droite, soit à gauche.

Dans un second groupe d'expériences, en injectant la

substance colorée dans une veinule d'origine de la veine splénique ou de la veine coronaire stomachique, Gussio a obtenu une coloration identique de tous les lobes du foie avec des taches sans prépondérance marquée.

En injectant, enfin, la matière colorée dans la pulpe splénique et en sacrifiant l'animal une heure et demie après l'injection, Gussio n'a constaté aucune modification macroscopique du foie, seul l'examen microscopique lui a montré quelques grains de couleur irrégulièrement distribués, ces animaux ayant reçu une injection colorée trop minime.

De cette série d'expériences, Gussio conclut que les injections colorées, faites dans l'une ou l'autre des racines portales, se répandent dans tout le foie avec prépondérance à droite ou à gauche sans règles fixes.

Pour ne pas modifier par ces injections la composition ou la pression du courant porte, et éviter ainsi les causes d'erreur, Gussio, dans une série d'expériences nouvelles, a injecté dans l'estomac, la rate, et l'intestin, une solution concentrée de ferrocyanure de potassium, après avoir ligaturé, au niveau du pylore, l'artère hépatique pour empêcher le retour au foie, par la circulation générale, de la substance colorée.

Dans un premier groupe d'expériences, Gussio a injecté 30 à 50 centimètres cubes de la solution de ferrocyanure de potassium, dans l'estomac de quatre lapins et de deux chiens, après leur avoir ligaturé le pylore; ces animaux sacrifiés de trente à soixante minutes après l'injection, Gussio a prélevé le foie et les autres viscères, tels que la rate, les poumons et les reins; il a obtenu une réaction intense, caractéristique de la solution de ferrocyanure dans tous les lobes du foie avec une légère prépondérance pour le lobe gauche. La réaction a été plus in-

tense pour le foie que pour tous les autres viscères, sauf le rein, et en laissant la glande hépatique dans une solution de perchlorure de fer, Gussio a constaté que la prépondérance du ferrocyanure dans un lobe devenait toujours moins évidente.

Dans un second groupe d'expériences, Gussio a injecté 40 à 50 centimètres cubes de la solution dans l'intestin de trois lapins et de deux chiens, après avoir ligaturé l'artère hépatique et l'intestin, à 10 centimètres du pylore et en plus, chez le chien, à 10 centimètres du rectum. Il a prélevé les viscères, huit à vingt minutes après l'injection chez les lapins et vingt à quarante minutes chez les chiens, et a constaté la réaction intense de tous les lobes du foie, avec légère prépondérance à droite. Il a fait, en outre, les mêmes remarques que nous avons signalées dans le premier groupe d'expériences.

Enfin, dans un troisième groupe d'expériences, Gussio a injecté 1 centimètre cube de solution saturée dans la rate de trois lapins. Il a obtenu une réaction générale dans tout le foie, plus marquée à gauche, mais cette réaction a été faible, bien que plus manifeste dans le foie que dans tous les autres organes, sauf le rein.

De cette série d'expériences, où les causes d'erreurs, relatives à la pression et à la densité, ont été réduites au minimum, Gussio conclut qu'une substance provenant de l'une quelconque des racines portales se diffuse à tout le foie, avec une légère prépondérance pour le lobe droit, si cette substance provient des racines intestinales et pour le lobe gauche, si elle provient des racines stomacales et spléniques.

Dans un autre groupe d'expériences, Gussio a injecté la solution de ferrocyanure dans différentes artères, pour voir comment cette solution se distribuait au foie, par la

circulation générale, après ligature de l'artère hépatique.

Gussio a tout d'abord injecté à quatre lapins 1 ou 2 centimètres cubes de la solution saturée de ferrocyanure dans la crosse de l'aorte, après l'origine de l'artère carotide. Les deux premiers lapins sont morts rapidement, et la réaction dans le foie a été peu appréciable; les deux autres lapins, prolongés pendant trois ou quatre minutes par la respiration artificielle, ont donné lieu à des réactions en rien comparables aux réactions précédentes, du moins pour le foie, car les autres viscères ont présenté des réactions à peu près identiques.

Voyant qu'on pouvait maintenir en vie les lapins par la respiration artificielle, Gussio a injecté une même quantité de substance dans la veine marginale de l'oreille de ces animaux et a constaté que le foie présentait une réaction aussi intense que lors des injections dans l'estomac ou l'intestin et que les viscères présentaient des réactions beaucoup plus intenses.

Enfin dans un dernier groupe d'expériences, Gussio a cherché à éliminer la circulation générale qui pouvait être cause d'erreurs en injectant la solution dans une petite artère correspondant aux veinules d'origine portale.

En poussant la solution de ferrocyanure dans une artériole gastro-splénique de trois lapins, Gussio a constaté que la solution colorée envahissait rapidement le foie formant des taches irrégulières d'abord sur la face concave du foie, puis sur la face convexe. Ces taches s'observaient dans tout le foie présentant même coloration et même étendue, sauf dans la partie postérieure du lobe droit où elles étaient un peu plus petites et moins étendues. Les autres viscères ne présentaient pas trace de la matière colorée.

Chez trois autres lapins ayant reçu l'injection dans un

petit rameau de la petite mésentérique, Gussio a observé une coloration identique à la précédente, sauf pour la portion postérieure du lobe gauche où la coloration était moins intense ; enfin, en poussant l'injection dans une artériole de la grande mésentérique Gussio a obtenu un résultat identique au précédent, ce qui lui fait admettre qu'une injection faite dans un rameau artériel correspondant aux racines portes se distribue à tout le foie en manifestant une légère prépondérance pour le lobe gauche quand l'injection vient d'un rameau gastro-splénique et pour le lobe droit quand au contraire l'injection provient d'un rameau mésentérique.

En se basant sur toutes ces expériences où il a cherché à réduire au minimum les causes d'erreur, Gussio croit pouvoir conclure à l'inexistence dans le foie de territoires vasculaires indépendants, si par indépendance on ne veut pas dire cette petite prépondérance de diffusion dans le foie gauche du sang venant de la veine gastro-splénique, dans le foie droit du sang issu de la veine mésentérique.

D'ailleurs, dans le tronc basilaire où il existe une circulation analogue à celle de la veine porte, Gussio a injecté des solutions colorées dans les artères vertébrales de lapins, et a obtenu une prédominance de la substance injectée dans la substance cérébrale et cérébelleuse du côté de l'artère injectée. De cette prédominance qui se serait encore accentuée s'il avait poussé une injection dans l'artère carotide du même côté, peut-on conclure à une indépendance des territoires encéphaliques ?

Dans un travail publié en 1909 sur la circulation du lobule hépatique, le professeur Gilbert et son élève Villaret ont rapporté des expériences défavorables à la théorie du double courant porte ; en effet, après injection de solution pulvérulente dans une des branches d'ori-

gine de la veine porte chez un animal vivant, ces auteurs ont constaté l'égale répartition de la matière injectée dans tous les lobes du foie.

Dans une expérience (expérience XXIV) pratiquée sur le chien, MM. Gilbert et Villaret, après avoir injecté 5 centimètres cubes d'une solution de chromate de plomb dans la veine grande mésaraïque, ont constaté que le foie était uniformément injecté dans tous ses lobes. Dans deux autres expériences (expériences XXV et XXVI) après avoir injecté la même solution, une première fois dans le tronc porte, la deuxième fois au niveau d'une veine intestinale, ils ont obtenu des résultats identiques.

Dans toutes leurs expériences d'injections soit gélatineuse, soit pulvérulente dans les racines portales, chez le lapin, le chien, le cobaye ou même l'homme, MM. Gilbert et Villaret ont toujours obtenu une coloration générale du foie avec à peine de légères différences entre les divers territoires. En injectant deux solutions de couleur différentes, l'une dans une racine mésentérique, l'autre dans une racine splénique, ils ont observé, surtout microscopiquement, le complet mélange des deux substances. De plus, dans un travail fait avec M. Jomier, le professeur Gilbert, a montré que les granulations graisseuses digestives s'accumulaient dans tout le foie indifféremment alors qu'avec la théorie du double courant et des accouplements fonctionnels la graisse absorbée par l'intestin grêle ne devrait se trouver que dans le lobe droit du foie.

Comme conclusion de leurs recherches, MM. Gilbert et Villaret pensent que : « si l'injection du foie reste en grande partie segmentaire lorsqu'elle est poussée par une des branches de bifurcation intra-hépatique de la veine porte, il n'en est plus de même, en général, lorsqu'elle est envoyée par le tronc ou les racines de ce vaisseau. »

III. — ARGUMENTS RELATIFS A LA QUESTION, EN DEHORS DE L'EXPÉRIMENTATION ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE.

De nombreux auteurs sans apporter un contingent d'expériences personnelles se sont cependant occupés de la question qui nous intéresse en publiant diverses critiques ou affirmations de l'indépendance lobaire hépatique et du double courant porte. Nous ne ferons que citer brièvement ces auteurs qui ont étudié la question sous un jour parfois intéressant, mais qui sort du cadre que nous nous sommes tracé. Ayant eu pour unique but l'étude de la question au point de vue de l'anatomie et de l'expérimentation anatomique, nous avons laissé de côté l'étude embryologique, histologique, anatomo-pathologique et clinique de la question, sans méconnaître pour cela les intéressantes données qu'une pareille étude pourrait nous fournir. Dans un précédent chapitre, nous avons étudié longuement toutes les recherches tentées par les partisans ou les adversaires de cette question pour la résoudre expérimentalement; nous ne ferons qu'indiquer ici ceux qui ont, en dehors de l'expérimentation, publié des travaux sur ce sujet.

Après avoir fait naître l'idée d'indépendance lobaire hépatique des enseignements de la clinique et tenté les premières expériences sur la question, Glénard a publié depuis lors de nombreux travaux où il confirme, encore au nom de la clinique, ses premières déductions, c'est-à-

dire l'indépendance absolue des lobes du foie et l'existence dans le tronc porte d'un double courant sanguin ayant comme corollaire obligé des accouplements fonctionnels différents entre les divers segments du tube gastro-intestinal et les deux lobes hépatiques droit et gauche. Ces accouplements, en dehors du double courant, seraient encore favorisés, pour Glénard, par l'action du système nerveux qui bloquerait un des accouplements pendant que l'autre fonctionnerait.

Pour corroborer ses nombreuses expériences anatomiques et physiologiques, Sérégé s'est adressé à l'embryologie, l'anatomie comparée, l'anatomie pathologique et la clinique et a tiré de l'étude de ces différentes sciences de nouvelles déductions favorables à la thèse qu'il soutient.

La masse hépatique, formée à l'origine par l'accolement des deux bourgeons intestinaux, n'aurait qu'extérieurement l'aspect d'un bloc compact et conserverait intérieurement la marque de cette fusion originelle qui ne serait qu'apparente, et par conséquent incomplète.

L'anatomie comparée montrerait d'ailleurs, si l'on en croit Milne-Edwards, que cette fusion incomplète se rencontrerait chez différents vertébrés, et que parfois la fusion des deux tubes intestinaux est si peu marquée que le foie est formé de deux portions distinctes.

L'anatomie pathologique a fourni à Sérégé de nombreuses observations où un principe pathogène, détaché d'un segment du tube gastro-intestinal, s'est embolisé dans le lobe du foie correspondant à ce segment, d'après la théorie du double courant et des accouplements fonctionnels.

Enfin la clinique lui a montré, comme à Glénard, l'existence de localisations lobaires hépatiques bien déter-

minées, selon le segment du tube digestif primitivement atteint.

De ces recherches de diverses natures, Sérégé tire une argumentation nouvelle pour affirmer ses déductions expérimentales.

Au point de vue histologique, Brissaud et Dopter ont constaté que les lobules hépatiques avaient un volume différent dans les divers lobes de l'organe. Les lobules du lobe gauche étant un peu plus exigus que ceux du lobe droit ou du lobe de Spiegel : « Cette observation, concluent ces auteurs, est de nature à démontrer une fois de plus l'indépendance tant anatomique que physiologique des lobes hépatiques. »

Ehrhardt, de Kœnisberg, a pratiqué sur l'animal vivant des ligatures des branches portes et constaté qu'il obtenait l'atrophie du lobe correspondant à la branche liée et l'hypertrophie compensatrice de l'autre lobe. Plus récemment, MM. Guibé et Herrenschildt, après avoir lié au cours d'une opération la branche gauche de la veine porte, ont constaté à l'autopsie la nécrose de tout le lobe gauche avec lésion de stase sus-hépatique dans le reste du foie.

Ces résultats opératoires ou expérimentaux fournissent à certains auteurs de nouvelles preuves en faveur de l'indépendance lobaire hépatique.

On peut rappeler, à la suite de ces observations, les nombreux cas de ligature de l'artère hépatique signalés par différents auteurs, soit à la suite d'anévrysmes (Tuffier), soit accidentellement au cours d'une intervention chirurgicale (Kehr, Narath), soit expérimentalement (Doyon et Dufour, Dujarier et Castaigne, Grünert, Haberer). Nous ferons remarquer à ce propos que l'observation de Kehr est particulièrement intéressante, en ce

sens qu'après avoir été obligé, au cours d'une opération, de lier l'artère hépatique, il ne constata par la suite qu'une nécrose limitée du foie et obtint la guérison de sa maladie.

MM. Mongour et Sérégé ont également publié en faveur de la thèse de l'indépendance un cas de cirrhose monolobaire avec très léger retentissement de l'affection sur l'autre lobe.

En dehors de ses nombreuses expériences que nous avons résumées, Bauer, d'abord avec son maître le professeur Brissaud, puis plus récemment seul, a publié de nombreux travaux où il combat la théorie de l'indépendance lobaire et du double courant. Les données cliniques lui paraissent trop subjectives et incapables de trancher la question; de plus, contrairement à l'opinion de Sérégé, il constate que dans l'obésité par exemple, la congestion du foie n'est pas monolobaire, mais bien totale. Quant aux faits anatomo-pathologiques rapportés par les partisans de l'indépendance et du double courant, ils n'ont pas pour Bauer une grande valeur démonstrative; la localisation plus fréquente à droite des embolus pathogènes dans l'appendicite par exemple, étant assez normale du fait du volume de ce lobe, du calibre et de la direction de la branche porte droite. Bauer constate en outre qu'il est facile de trouver dans la littérature médicale des observations anatomo-pathologiques à opposer aux observations citées par les partisans de l'indépendance, et il croit que l'on ne peut tirer de tout cela des arguments favorables à l'une ou l'autre théorie. L'expérimentation seule peut donner des indications précises, et pour Bauer elle s'est montrée défavorable à la théorie de l'indépendance et du double courant.

Dans son *Traité des Maladies du foie*, Mongour se dé-

clare partisan de la théorie de l'indépendance lobaire, et Ferrand dans sa Thèse se range à l'opinion de Sérégé.

Roger Glénard a publié un long article sur la question où il résume les données et les expériences favorables à ces deux questions d'indépendance lobaire et de double courant ; il s'appuie surtout sur la clinique, qui, la première, a fait supposer l'existence d'une indépendance et de localisations lobaires pathogènes, et il croit que la physiologie ne peut se tromper en cherchant à vérifier les données de la clinique.

Rendu, dans sa Thèse sur les lésions du foie d'origine appendiculaire, a admis, en présence de la plus grande fréquence des lésions dans le lobe droit, la théorie de Sérégé à propos d'un double courant dans le tronc porte ; toutefois, Rendu n'admet pas absolument cette théorie et croit que les deux courants se mêlent un peu dans leur parcours commun.

D'autres auteurs, comme Richardière et Sicard dans le *Nouveau traité de médecine* de Brouardel et Gilbert, et Castaigne et Chiray dans le *Manuel des maladies du foie et des voies biliaires* ont abordé l'étude de cette question et se sont montrés, sans toutefois prendre position, plutôt favorables à la théorie de l'indépendance lobaire absolue et du double courant porte.

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR LES VAISSEAUX SANGUINS ET LES VOIES BILIAIRES DANS LE HILE DU FOIE

Avant d'étudier expérimentalement la question de l'indépendance des lobes du foie, nous avons jugé utile de faire précéder ces recherches de l'étude détaillée du mode de division des vaisseaux sanguins et des voies biliaires à leur entrée et à leur sortie dans le hile du foie.

Nos recherches anatomiques portent sur un total de 50 sujets adultes pris en série. Nous résumons ici brièvement le pourcentage que nous a fourni notre travail, intercalant dans ce texte, fatalement un peu aride puisqu'il ne comprend que des chiffres, des schémas qui rendent plus clairs les différents types de division hilare que nous avons observés.

DESCRIPTION ANATOMIQUE

I. — **VEINE PORTE** (1).

a) Branches principales, de premier ordre :

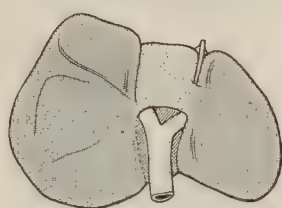
(1) Ce travail a été fait en collaboration avec M. Pierre Descomps et a été communiqué à la *Société anatomique* le 15 avril 1910.

1^o Branche unique à droite et à gauche (88 p. 100).

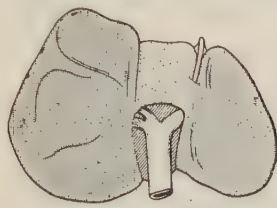
2^o Branche double (12 p. 100).

à droite (12 p. 100).

à gauche (0 p. 100).



88 p. 100



12 p. 100.

FIG. 1. — Distribution des branches principales, de premier ordre, de la veine porte.

b) Branches accessoires, de deuxième ordre :

α) Description des branches accessoires :

1^o Terminaison : Lobe de Spiegel (100 p. 100).

Origine : Branche gauche (75 p. 100).

— Bifurcation, angle de la branche droite et de la branche gauche (22 p. 100).

— Tronc, près de la branche gauche, flanc gauche (3 p. 100).

Nombre : 1 branche (42 p. 100).

— 2 — (38 p. 100).

— 3 — (18 p. 100).

— 4 — (2 p. 100).

2^o Terminaison : Lobe gauche (20 p. 100).

Origine : Branche gauche (20 p. 100).

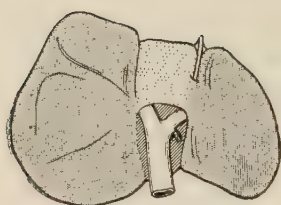
Nombre : Unique (20 p. 100).

3^o Terminaison : Lobe carré (12 p. 100).

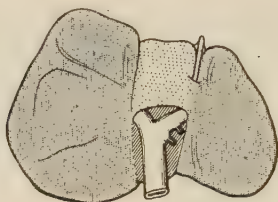
Origine : Branche gauche (8 p. 100).

— Branche droite (4 p. 100).

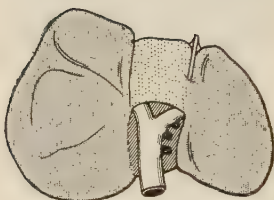
Nombre : Unique (12 p. 100).



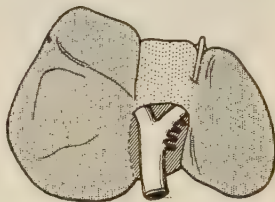
42 p. 100



38 p. 100



18 p. 100



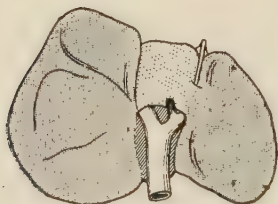
2 p. 100

FIG. 2. — Les branches accessoires de la veine porte au lobe de Spiegel.

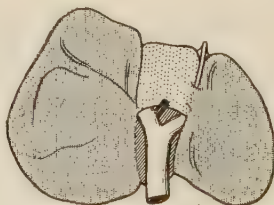


20 p. 100

FIG. 3. — Les branches accessoires de la veine porte au lobe gauche.



8 p. 100



4 p. 100

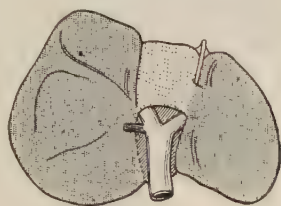
FIG. 4. — Les branches accessoires de la veine porte au lobe carré.

4° Terminaison : Lobe droit (10 p. 100).

Origine : Branche droite (8 p. 100).

— Bifurcation, angle de la branche droite et de la branche gauche (2 p. 100).

Nombre : Unique (10 p. 100).



8 p. 100



2 p. 100

FIG. 5. — Les branches accessoires de la veine porte au lobe droit.

β Mode de groupement des branches accessoires.

1° Les principaux types de groupement, observés pour les branches accessoires, sont les suivants :

2 branches au lobe de Spiegel (30 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel (24 p. 100).

3 branches au lobe de Spiegel (12 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe gauche ;

1 branche au lobe carré (6 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe gauche (6 p. 100).

3 branches au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe droit (4 p. 100).

2 branches au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe droit (4 p. 100).

2° Les types de groupement plus rares sont les suivants :

2 branches au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe gauche; 1 branche au lobe droit (2 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel; 2 branches au lobe gauche; 1 branche au lobe carré (2 p. 100).

3 branches au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe carré (2 p. 100).

4 branches au lobe de Spiegel (2 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe gauche; 1 branche au lobe droit (2 p. 100).

2 branches au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe gauche (2 p. 100).

1 branche au lobe de Spiegel; 1 branche au lobe carré (2 p. 100).

II. — ARTÈRE HÉPATIQUE.

A. — BRANCHE GAUCHE.

1^o La branche gauche se distribue uniquement au lobe gauche (76 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

2 branches (34 p. 100).

1 — (22 p. 100).

3 — (14 p. 100).

5 — (4 p. 100).

4 — (2 p. 100).

2^o La branche gauche se distribue au lobe gauche, et au lobe de Spiegel (12 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

Lobe gauche, 2 branches; lobe de Spiegel, 2 branches (8 p. 100).

Lobe gauche, 2 branches; lobe de Spiegel, 1 branche (2 p. 100).

Lobe gauche, 1 branche; lobe de Spiegel, 1 branche (2 p. 100).

3° La branche gauche se distribue au lobe gauche et au lobe carré (10 p. 100).

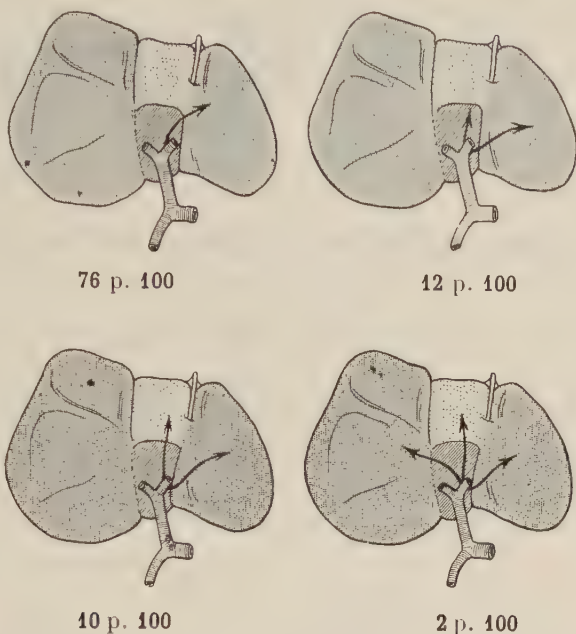


FIG. 6. — Distribution de la branche gauche de l'artère hépatique.

Le nombre des branches étant le suivant :

Lobe gauche, 2 branches; lobe carré, 1 branche (6 p. 100).

Lobe gauche, 3 branches; lobe carré, 1 branche (2 p. 100).

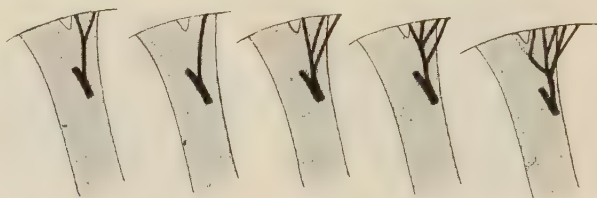
Lobe gauche, 4 branches; lobe carré, 1 branche (2 p. 100).

4° La branche gauche se distribue au lobe gauche, au lobe carré et au lobe droit (2 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

Lobe gauche, 2 branches; lobe carré, 2 branches; lobe droit, 1 branche (2 p. 100).

Au total, au point de vue du nombre des rameaux de la branche gauche, on observe :



36 p. 100 22 p. 100 22 p. 100 12 p. 100 8 p. 100

FIG. 7. — Ramescence générale de la branche gauche de l'artère hépatique

2 branches	(36 p. 100).
1 —	(22 p. 100).
3 —	(22 p. 100).
4 —	(12 p. 100).
5 —	(8 p. 100).

B. — BRANCHE DROITE

1° La branche droite se distribue uniquement au lobe droit (62 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

2 branches	(24 p. 100).
3 —	(22 p. 100).
4 —	(8 p. 100).
1 —	(4 p. 100).
5 —	(2 p. 100).
6 —	(2 p. 100).

2° La branche droite se distribue au lobe droit et au lobe gauche (34 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

Lobe droit, 2 branches ; lobe gauche, 1 branche (18 p. 100).

Lobe droit, 3 branches; lobe gauche, 1 branche
(6 p. 100).

Lobe droit, 3 branches; lobe gauche, 3 branches
(2 p. 100).

Lobe droit, 3 branches; lobe gauche, 2 branches
(2 p. 100).

Lobe droit, 3 branches; lobe gauche, 1 branche
(2 p. 100).

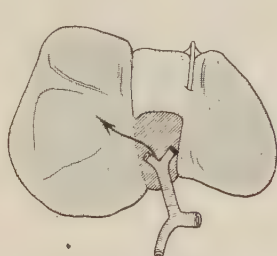
Lobe droit, 2 branches; lobe gauche, 3 branches
(2 p. 100).

Lobe droit, 1 branche; lobe gauche, 1 branche
(2 p. 100).

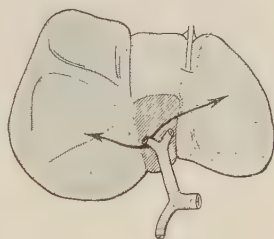
3° La branche droite se distribue au lobe droit, au lobe gauche et au lobe carré (2 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

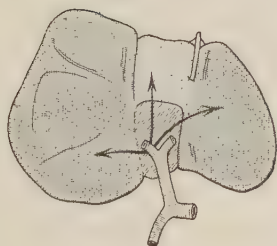
Lobe droit, 1 branche; lobe gauche, 1 branche; lobe carré, 1 branche (2 p. 100).



62 p. 100



34 p. 100



2 p. 100



2 p. 100

FIG. 8. — Distribution de la branche droite de l'artère hépatique.

4° La branche droite se distribue aux quatre lobes (2 p. 100).

Le nombre des branches étant le suivant :

Lobe droit, 3 branches ; lobe gauche, 1 branche ; lobe carré, 1 branche ; lobe de Spiegel, 1 branche (2 p. 100).



42 p. 100

26 p. 100

16 p. 100

6 p. 100

6 p. 100

4 p. 100

FIG. 9. — Rameuse générale de la branche droite de l'artère hépatique.

Au total, au point de vue du nombre des rameaux de la branche droite, on observe :

3 branches (42 p. 100).

2 — (26 p. 100).

4 — (16 p. 100).

5 — (6 p. 100).

6 — (6 p. 100).

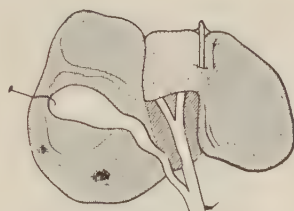
1 — (4 p. 100).

III. — VOIES BILIAIRES

a) Il existe uniquement deux branches d'origine droite et gauche, au canal hépatique commun qui se forme par leur réunion au confluent biliaire supérieur (80 p. 100).

b) Il existe deux branches d'origine droite et gauche au canal hépatique commun, mais il y a des canaux biliaires supplémentaires volumineux — il ne s'agit pas des conduits biliaires collatéraux du hile — qui se présentent suivant des types différents (20 p. 100).

1° Il existe une branche afférente supplémentaire, à droite (12 p. 100).

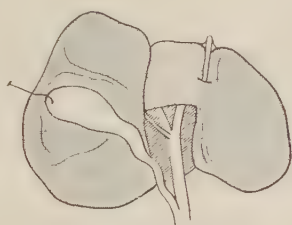


80 p. 100

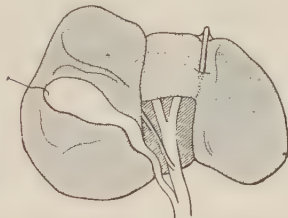
FIG. 10. — Les deux branches d'origine droite et gauche du canal hépatique.

Cette branche va se jeter :

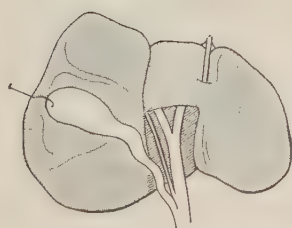
Au niveau même de la réunion des deux branches principales au confluent biliaire supérieur, en sorte que ce confluent a trois branches d'origine (4 p. 100).



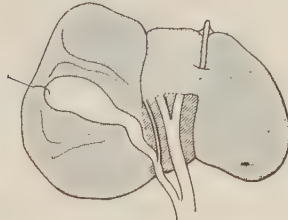
4 p. 100



4 p. 100



2 p. 100



2 p. 100

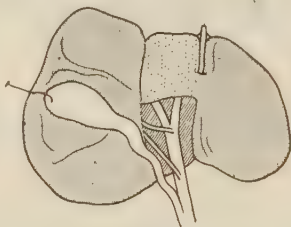
FIG. 11. — Branche d'origine accessoire droite du canal hépatique.

Dans le canal hépatique commun déjà formé, en sorte que l'hépatique a un confluent collatéral (4 p. 100).

A la jonction du canal cystique et des voies biliaires principales, c'est-à-dire au confluent biliaire inférieur (2 p. 100).

Dans le canal cystique (2 p. 100).

2° Il existe deux branches afférentes supplémentaires, à droite (4 p. 100).



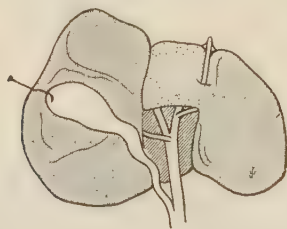
4 p. 100

FIG. 12. — Branches d'origines accessoires droites du canal hépatique.

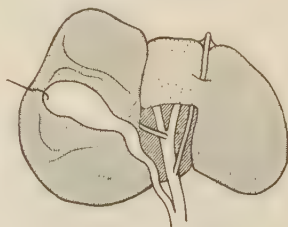
Ces branches vont se jeter :

L'une, la supérieure, au niveau de la réunion des deux branches principales.

L'autre, l'inférieure, dans le canal hépatique commun déjà formé, au-dessous du confluent biliaire.



2 p. 100



2 p. 100

FIG. 13. — Branches d'origine accessoires droite et gauche du canal hépatique.

3° Il existe deux branches afférentes supplémentaires, l'une à droite, l'autre à gauche (4 p. 100).

Ces branches vont se jeter :

Dans une première catégorie de faits (2 p. 100) :

La droite, dans le confluent des deux branches principales, droite et gauche.

La gauche, dans la branche gauche d'origine principale, un peu au-dessous du confluent des deux branches principales.

Dans une deuxième catégorie de faits (2 p. 100) :

La droite, dans le confluent des deux branches principales, droite et gauche.

La gauche, dans le canal hépatique commun déjà formé.

En résumé, on peut dire que, dans 20 p. 100 des cas, il y a un canal biliaire accessoire extra-hépatique, rarement deux, situé dans le hile, ou plus bas, dans le pédicule hépatique.

Lorsque le canal est unique, il siège à droite et est plus ou moins long ; on peut suivre, en quelque sorte, la migration de son point d'abouchement de haut en bas :

1° Racine droite de l'hépatique ;

2° Confluent biliaire supérieur des deux canaux principaux droit et gauche ;

3° Canal hépatique commun ;

4° Confluent biliaire inférieur hépato-cysto-cholédocien.

5° Cystique.

C'est en même temps l'ordre de fréquence décroissant.

Ce canal peut être double.

On trouve alors les deux conduits accessoires à droite, par coexistence de deux des types d'abouchement précités.

Mais on peut encore les trouver à droite et à gauche, le droit toujours selon un des types précédents, le gauche — exceptionnel puisqu'au total il n'en existe que 4 p. 100, contre 24 p. 100 à droite — se jetant soit dans la racine hépatique principale gauche, soit dans l'hépatique commun.

*
* *

Les premières déductions que l'on peut tirer de cette étude c'est : que le type de division hilare classique est loin d'être constant, et que, sans parler d'anomalies, on rencontre des modes très différents de distribution, artérielle, biliaire et veineuse. Nous allons reprendre en détail l'étude de la distribution de la veine porte et de l'artère hépatique, qui comporte des résultats intéressants au point de vue de l'indépendance des lobes du foie, et nous négligerons un peu l'étude de l'arbre biliaire, dont les fréquentes anomalies sont très intéressantes au point de vue chirurgical, mais sortent un peu du cadre de l'indépendance lobaire.

Veine porte. — Si le tronc porte affecte un type presque constant de division hilare en deux branches principales, à part quelques cas (12 p. 100) où il existe une véritable trifurcation, les rameaux secondaires qui naissent de ces branches affectent des types différents, tant au point de vue du nombre qu'au point de vue de l'origine.

Nos dissections nous ont montré, pour le lobe de Spiegel, par exemple, que les rameaux portes spiegeliens naissent toujours, soit de la branche gauche de bifurcation, soit de l'angle même de bifurcation, soit du tronc porte, mais toujours sur le flanc gauche de ce tronc ; de plus, nos injections de solutions colorées nous ont nettement montré que, comme ces constatations anatomiques le faisaient prévoir, le lobe de Spiegel dépend de la branche porte gauche. A la vérité, la branche droite envoie aussi par l'intermédiaire de ses rameaux intra-hépatiques, de petits ramuscules au lobe de Spiegel, puisqu'on arrive à colorer ce lobe par injection de cette branche ; mais, outre que cette coloration est moins

intense que celle produite par injection de la branche gauche, elle est de plus inconstante puisque, deux fois sur dix, nous ne l'avons pas obtenue.

Le nombre des rameaux issus de la branche porte gauche, se rendant à Spiegel, est variable : nous avons observé un, deux, trois et même quatre rameaux, le nombre un et deux étant le plus fréquent. Dans ce cas, les rameaux sont assez volumineux, et se subdivisent en trois ou quatre veinules qui pénètrent dans le lobe de Spiegel, en différents points de sa surface, après avoir cheminé un certain temps sous la gaine glissonienne. Quand les rameaux sont plus nombreux, ils sont grêles, se subdivisent peu et pénètrent dans le parenchyme du lobe en face de leur point d'origine.

Comme l'a déjà constaté S. Gussio, dans ses recherches anatomiques, l'origine de ces rameaux spiegelien est toujours proche de l'angle de bifurcation du tronc porte; cette constatation permet d'expliquer qu'une injection poussée dans la branche gauche de bifurcation pourra laisser indemne tout le lobe de Spiegel, si la canule de la seringue pénètre profondément dans cette branche. Au contraire, une injection poussée dans la branche droite aura des chances de se répandre dans le lobe de Spiegel, puisque, comme nous l'avons observé, la branche droite envoie presque toujours des veinules à ce lobe, non plus dès sa bifurcation, mais de l'intérieur du parenchyme hépatique et par l'intermédiaire de ses premières branches de division. Cette constatation expérimentale, mais surtout anatomique, nous permet d'expliquer l'erreur commise par certains auteurs qui accouplent le lobe de Spiegel avec le lobe droit.

En étudiant l'irrigation du lobe carré, nous nous sommes rendu compte que ce lobe recevait des rameaux

des deux branches de bifurcation porte. Déjà Glénard, au moyen d'injections aqueuses, avait constaté que le lobe carré se distendait après injection de l'une ou l'autre branche porte, et il en avait conclu : « que le lobe carré peut, à partir d'un certain moment, participer à la turgescence soit du lobe droit, soit du lobe gauche, sans pourtant servir de communication entre ces deux lobes ». Nos recherches anatomiques et expérimentales nous conduisent aux mêmes conclusions ; le lobe carré est à cheval sur les deux branches portes. Si les vaisseaux biliaires qui pénètrent dans ce lobe sont rencontrés plus fréquemment issus de la branche gauche, avec un calibre également un peu plus gros que ceux naissant de la branche droite, les injections de l'une ou l'autre branche montrent que toujours le lobe carré est coloré. Cette coloration est toutefois plus complète et plus intense quand la solution colorée a été introduite dans la branche gauche.

A propos du rameau cystique, ou branche porte antérieure de Devé, nous n'avons rencontré que 5 fois, sur nos 50 sujets d'étude, un vaisseau d'assez gros calibre allant se perdre dans la portion du lobe droit avoisinant la vésicule biliaire, et qui était vraisemblablement ce rameau. Il est vrai que nous nous sommes contenté d'observer les vaisseaux du hile, sans trop dilacérer le parenchyme hépatique, et que souvent ce rameau naît de la branche droite, à quelques centimètres de la bifurcation du tronc. Dans les 5 cas où nous l'avons noté, 4 fois il naissait de la branche droite à 2 ou 3 centimètres de la bifurcation, une seule fois de l'angle même de cette bifurcation, et jamais de la branche gauche comme Devé a pu le constater quelquefois (3 fois sur 30).

Artère hépatique. — L'étude de la distribution de l'artère

hépatique, dans le hile du foie, nous a montré que ce vaisseau présentait de grandes variations et que le type de division classique en deux branches, une droite et une gauche, était loin d'être constant. En effet, au cours de nos dissections, nous avons pu noter que si la branche artérielle gauche envoyait rarement un rameau dans le lobe droit (1 fois sur 50), par contre la branche droite en envoyait très fréquemment un ou plusieurs dans le lobe gauche (19 fois sur 50). Nous avons pu constater, en outre, que les lobes carré et de Spiegel recevaient le plus souvent leurs branches artérielles, chaque fois que ces branches étaient visibles dans le hile du foie, de la branche gauche de bifurcation. Nous n'avons observé la disposition inverse qu'une fois pour le lobe de Spiegel, et deux fois pour le lobe carré.

Nous avons noté également une grande différence de calibre entre les deux branches de bifurcation droite et gauche : la première est volumineuse et envoie parfois dans le lobe gauche des rameaux qui sont presque aussi gros que la branche gauche elle-même ; la seconde est beaucoup plus grêle, et cette petitesse explique le besoin d'une suppléance fournie par l'autre branche.

Il nous a été permis, au cours de nos recherches anatomiques, de rencontrer très fréquemment des vaisseaux artériels surajoutés venant se perdre dans le foie. En premier lieu, comme ordre de fréquence, il convient de citer une branche de l'artère coronaire stomachique.

Ce rameau coronaire stomachique, généralement assez grêle, longe la face postéro-inférieure du lobe gauche du foie et pénètre dans ce lobe près du hile, dans sa partie postérieure, qu'il va seule irriguer, ainsi que nous avons pu le constater à l'aide de radiographies.

L'existence de ce rameau hépatique de la coronaire sto-

machique a déjà été signalée par nombre d'auteurs. Les vieux traités d'anatomie de Roger, de Bichat, de Merkel le mentionnent. De même, Theile, Sappey, Hyrtl, Farabeuf, Quain, Jacquemet, Guibé, Da Silva Rio Branco ont décrit ce rameau. Plus récemment, Leriche et Villemain ont relaté avoir rencontré ce rameau 15 fois sur 21 sujets, chez le fœtus, et 7 fois sur 37 sujets, chez l'adulte ; ce qui indiquerait que ce rameau tend à disparaître au cours du développement et serait une véritable anomalie chez les adultes.

Gentes et Philip ont mentionné aussi l'existence de ce rameau qu'ils ont observé coexistant avec une artère hépatique droite, mais sans branche gauche ; ils ont également observé qu'il n'y avait pas de relation dans le hile du foie entre les deux rameaux artériels.

Depuis, Budde, Piquant, Sousloff, Corning, Vincens ont étudié ce rameau gastro-hépatique ; Budde le signale 4 fois, Piquant et Sousloff 9 fois chacun. Sousloff dans les cas où il l'a observé le considère comme une artère gauche supplémentaire, l'artère hépatique étant normale. Vincens l'a rencontré 8 fois sur 9 chez le fœtus et environ 20 fois sur une cinquantaine de sujets chez l'adulte.

Dans un travail tout récent, Descomps, à qui nous avons emprunté les éléments de cette statistique, a signalé avoir rencontré ce rameau 7 fois sur 50 sujets (14 p. 100). Il a constaté qu'avec ce rameau il existait toujours une branche gauche de l'artère hépatique ; il considère donc, avec Sousloff, ce rameau gastro-hépatique comme un rameau qui ne remplace pas l'artère hépatique, mais la supplée.

Nous avons également observé parfois comme vaisseaux artériels surajoutés, une branche assez volumineuse de l'artère grande mésentérique se rendant au lobe droit.

Dans ces cas de suppléance, la branche droite de l'artère hépatique était généralement assez grêle, et la branche gauche avait, contrairement à l'habitude, un calibre aussi gros ou même plus gros qu'elle.

Comme pour le rameau hépatique de la coronaire stomachique, l'existence de cette branche de la mésentérique a été signalée depuis longtemps. Parmi les auteurs récents qui la mentionnent, les uns l'ont observée comme artère complémentaire de l'artère hépatique, d'autres comme remplaçant cette artère, le tronc coeliaque ne donnant pas de branche hépatique. Parmi les auteurs qui ont mentionné cette artère complémentaire, nous pouvons citer Quénu, Wiart, Fawcett, Bühler, Brunin, Da Silva Rio Branco, Gentes et Philip, Küss, Budde, Corning, Sousloff, Vincens et Descomps. Sousloff a observé 16 fois sur 131 cas cette anomalie, 13 fois comme artère unique à droite, et 3 fois comme artère surajoutée. Descomps, à qui nous empruntons encore cette étude, l'a observée 5 fois sur 50 sujets (10 p. 100).

Parmi les auteurs qui l'ont observée comme remplaçant l'artère hépatique, nous pouvons signaler Descomps (1 cas), Da Silva Rio Branco, Piquand, Leriche et Villemain (2 cas), enfin Sousloff qui a observé 6 fois cette disposition, la branche artérielle mésentérique remplaçant l'artère hépatique et se divisant comme elle en une branche droite et une branche gauche.

Nous avons rencontré aussi un rameau artériel de l'artère pylorique se rendant au lobe droit, et enfin, une anomalie plus rare encore, un rameau de l'artère splénique allant se jeter dans la région hilaire.

De la disposition assez fréquente que nous avons signalée d'un ou de plusieurs rameaux de la branche artérielle droite venant suppléer la branche gauche, on com-

prend qu'il soit très difficile pour un expérimentateur d'injecter un seul lobe du foie, surtout si l'injection est poussée dans la branche droite. On a beau pratiquer la ligature méthodique de tous les petits rameaux suspects, il faut procéder à ces ligatures assez loin dans le hile, pour éviter toutes les causes d'erreur.

Au point de vue biliaire, on rencontre d'assez fréquentes anomalies (20 p. 100) ; toutefois les branches surnuméraires étant toujours situées avant les deux branches de bifurcation ou plutôt après ces deux branches, si l'on considère que les voies biliaires sont des voies de sécrétion exogène, il est facile d'éviter les causes d'erreur, au point de vue expérimental, en poussant les injections au niveau même des branches de bifurcation après ligature de l'une ou l'autre de ces branches.

Au sujet des veines sus-hépatiques, nous n'avons pu dresser, comme pour les vaisseaux du hile, le pourcentage fourni par nos recherches anatomiques les foies ayant été examinés *in situ* ; toutefois, pour les foies qui ont servi à nos injections de bleu de méthylène ou de minium, nous avons étudié la disposition la plus fréquemment rencontrée pour les vaisseaux sus-hépatiques que nous reproduisons ici.

Veine sus-hépatique droite. — On rencontre à droite un tronc assez volumineux formé, à 2 ou 3 centimètres de son embouchure dans la veine cave par la réunion de deux, et parfois de trois grosses branches qui s'étalent en éventail dans la portion droite du foie. De nombreux rameaux plus ou moins grêles viennent aussi se déverser tout autour de ce tronc en perforant sa lumière de multiples petits orifices.

Veine sus-hépatique gauche. — A gauche, on observe en général deux branches, de calibre moyen, accolées en canon de fusil et venant se déverser ainsi dans la veine

cave. L'une de ces branches s'enfonce à peu près perpendiculairement dans le foie en suivant de plus ou moins près la ligne de division des partisans de l'indépendance lobaire absolue ; l'autre s'écarte de la précédente et se dirige vers la partie antéro-externe du lobe gauche.

Étant données les fréquentes anomalies de forme présentées par le foie, il est inutile, croyons-nous, de nous étendre sur les diversités de tous genres que nous avons rencontrées au cours de nos recherches anatomiques ; toutefois, au point de vue des erreurs que peut commettre la clinique dans ses déductions il n'est pas sans intérêt de rappeler que Pierre Descomps, dans des recherches sur les voies biliaires, a observé 4 cas d'absence complète du lobe carré ; la vésicule biliaire et la veine ombilicale étant situées dans le même sillon.

INJECTIONS

DANS LES BRANCHES DE BIFURCATION DE LA VEINE PORTE, DE SOLUTIONS COLORÉES

Avant de décrire nos expériences nous tenons à bien préciser le but de notre travail ; voir s'il existe entre les lobes du foie une indépendance anatomique absolue, ou au contraire une indépendance relative. Il est bien admis, sans conteste, comme Bauer l'a d'ailleurs fait ressortir, que chaque branche porte a son territoire de distribution particulier ; la branche droite irriguant la portion droite du foie, la branche gauche la portion gauche et ce, sans qu'il y ait d'anastomoses calibrées entre ces deux vaisseaux. Toute la question se résume donc en ceci : existe-t-il entre les terminaisons des deux branches portes de véritables zones neutres (Sérégé), ou au contraire existe-t-il entre ces terminaisons des zones d'union traversées par des capillaires d'anastomose entre les deux systèmes porto-sus-hépatiques voisins (Bauer) ?

Nous avons cherché, reprenant en cela la technique de nos prédécesseurs, à injecter dans une branche porte une solution concentrée de bleu de méthylène pour observer si macroscopiquement on pouvait déceler la présence du bleu dans le lobe opposé à la branche injectée.

tée. Nous décrivons ici nos expériences au nombre de dix, en intercalant, dans chaque texte, un schéma qui permettra de mieux comprendre la distribution de la matière injectée. Nos schémas correspondent à ce qu'il était possible d'observer macroscopiquement à la coupe de l'organe et non à la surface.

Expérience I

Foie de femme de 55 ans.

Ligature des deux orifices inférieur et supérieur de la veine cave.
Ligature de la branche droite de bifurcation de la veine porte.

INJECTION de 1.150 grammes dans le tronc porte.

Dès le début de l'injection, les lobes gauche et de Spiegel se soulèvent, puis peu à peu et lentement le lobe carré. Après avoir injecté 600 grammes de la solution, on observe une légère distension de la partie postérieure du lobe droit. A partir de 800 grammes, les lobes gauche et de Spiegel ne changent plus de volume; par contre, le lobe droit se distend toujours. A la fin de l'injection le foie tout entier est turgescent.

EXAMEN DU FOIE. — Les lobes gauche, carré et de Spiegel présentent de nombreux îlots de matière colorée disséminés à leur surface. Sur la face supérieure du foie, on aperçoit de petites taches colorées en dehors de la ligne, s'étendant de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques; ces taches se rencontrent jusqu'à 3 centimètres environ en dehors de cette ligne, en plein lobe droit. Le reste du lobe droit a conservé sa coloration normale.

La vésicule biliaire est colorée uniquement dans sa portion gauche.

COUPE DU FOIE. — Le lobe droit presque en entier est exempt de la matière colorante, toutefois, dans sa portion postérieure, on rencontre un peu de la solution de bleu, en dehors de la ligne de division des partisans de l'indépendance lobaire. Il s'écoule beaucoup de sang à la coupe.

Le lobe carré est assez fortement coloré dans sa portion hilare; dans sa portion antérieure la pulpe hépatique a conservé sa coloration normale et laisse s'écouler un peu de sang à la coupe.

Le lobe de Spiegel est coloré en entier et de façon intense.

Le lobe gauche est bien coloré, surtout près du hile. La périphé-

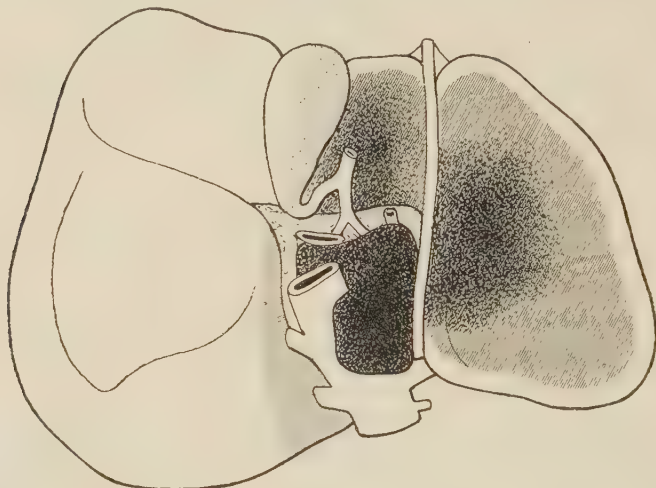


FIG. 14.

rie de ce lobe a conservé sa coloration normale, comme la portion intérieure du lobe carré et contient un peu de sang.

Expérience II

Foie d'homme de 39 ans.

Ligature des orifices caves inférieur et supérieur et de la branche droite de bifurcation porte.

INJECTION de 1.250 grammes dans le tronc porte.

On observe de suite l'augmentation de volume manifeste du lobe gauche; le lobe de Spiegel se gonfle lentement et après avoir injecté 800 grammes, on constate que le lobe carré s'est distendu sans qu'on ait pu suivre à l'œil ce changement d'état : peu à peu le lobe droit se distend et à la fin de l'injection tout le foie est dur et tendu.

EXAMEN DU FOIE. — Les lobes gauche, carré et de Spiegel sont bien colorés en totalité. Le lobe droit ne présente pas trace de bleu par contre, il a une couleur rouge sombre qui tranche avec la couleur rouge plus pâle du reste du foie.

La vésicule biliaire est faiblement colorée dans sa portion gauche, et intacte à droite.



FIG. 15.

COUPE DU FOIE. — Le lobe droit ne contient pas de matière colorante, mais en revanche beaucoup de sang.

Les lobes gauche, carré et de Spiegel sont, au contraire, bien colorés, mais exsangues. Toute la portion hilare de ces trois lobes est colorée en vert assez foncé.

Expérience III

Foie d'enfant. Fille de 1 an.

Ligature des deux orifices caves, inférieur et supérieur, et de la branche gauche de bifurcation de la veine porte.

INJECTION. — 350 grammes dans le tronc porte.

On observe de suite la turgescence du lobe droit, puis du lobe carré; peu à peu, on voit le lobe de Spiegel très saillant se soulever visiblement; vers la fin de l'injection, le lobe gauche se gonfle à son tour, et finalement tout le foie est distendu.

EXAMEN DU FOIE. — On aperçoit de nombreux amas de la matière colorante, épars dans tout le lobe droit et dans la plus grande partie du lobe carré. Les lobes gauche et de Spiegel ont conservé leur

aspect normal, sans trace de coloration. La vésicule biliaire est colorée en entier.

COUPE DU FOIE. — Le lobe droit tout entier est coloré de façon

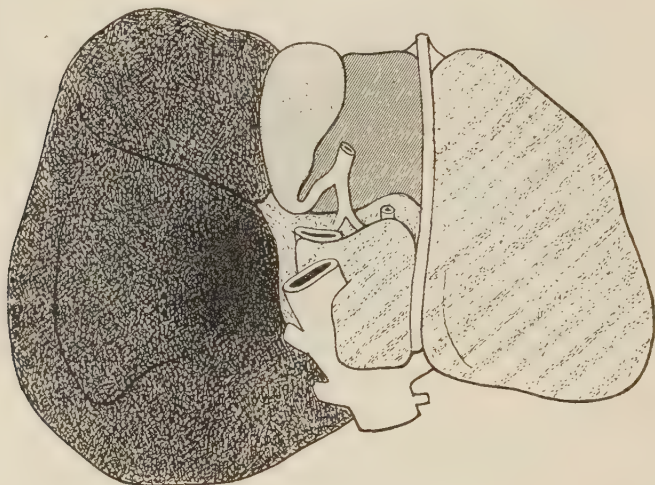


FIG. 16.

intense. Le lobe carré, également coloré dans toute sa masse, l'est de façon plus légère.

Les lobes gauche et de Spiegel contiennent de petits amas de la solution de bleu disséminés irrégulièrement dans toute leur masse.

Expérience IV

Foie d'enfant. Fille de 11 mois.

Ligature des orifices caves, inférieur et supérieur, et de la branche gauche de bifurcation porte.

INJECTION de 100 grammes dans le tronc porte.

Le foie est petit et l'injection est dure à pousser : on observe de suite l'augmentation de volume du lobe droit, puis, peu après, celle du lobe carré. Les lobes gauche et de Spiegel se distendent lentement, mais manifestement.

EXAMEN DU FOIE. — On aperçoit de nombreux ilots de matière colorante dans le lobe droit et dans le lobe carré ; ces ilots sont presque confluent à droite, et plus disséminés dans le lobe carré.

On ne note rien dans les lobes gauche et de Spiegel. La vésicule biliaire est colorée en entier.

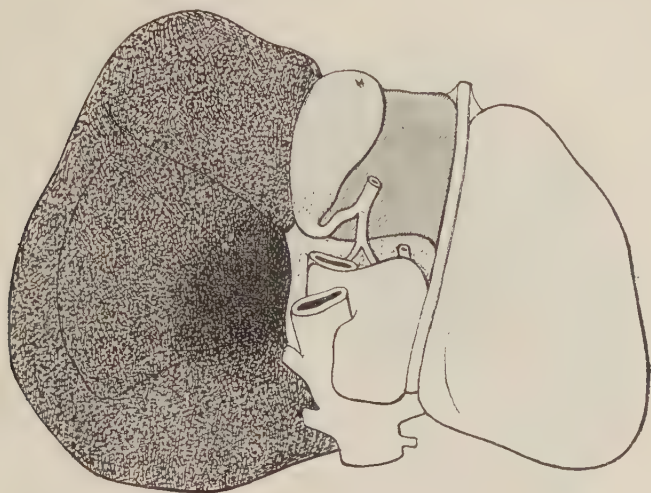


FIG. 17.

COUPE DU FOIE. — Le lobe droit est rempli de bleu, surtout dans sa portion hilare. Le lobe carré est également bien coloré.

On ne peut pas distinguer la matière colorée dans les lobes gauche et de Spiegel qui présentent cependant une légère teinte verdâtre à la coupe, et sont gorgés de sang.

Expérience V

Foie d'enfant. Garçon de 1 an.

Ligature des orifices caves, inférieur et supérieur, et de la branche gauche de bifurcation porte.

INJECTION de 300 grammes dans le tronc porte.

Dès le début de l'injection, la partie postérieure du lobe droit se gonfle, puis le lobe de Spiegel augmente peu à peu de volume et enfin tout le lobe droit se distend. Insensiblement, le lobe gauche et le lobe carré se gonflent, et à la fin de l'injection le foie tout entier, qui était primitivement aplati, s'est soulevé et a pris un aspect globuleux.

EXAMEN DU FOIE. — On aperçoit dans tout le lobe droit des petites

taches de bleu, on en observe également, mais plus légères, dans le lobe carré et dans le lobe gauche. La vésicule biliaire est colorée en entier.

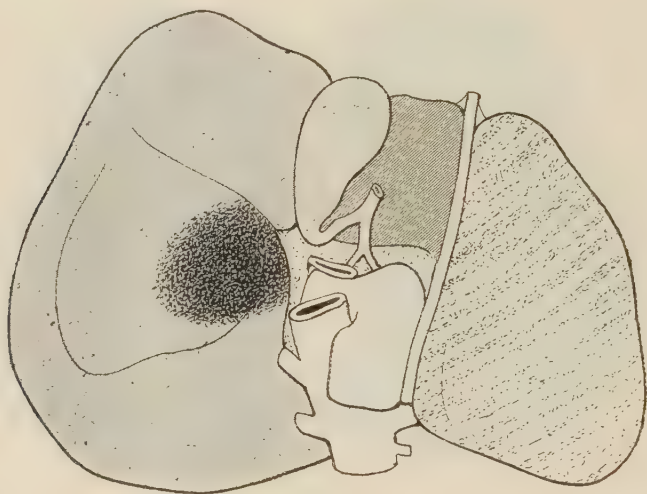


FIG. 18.

COUPE DU FOIE. — Le lobe droit en entier est bien coloré : dans sa portion hilare l'arborisation vasculaire est nettement dessinée. Le lobe carré contient également une forte proportion de bleu. On ne peut déceler aucune coloration dans le lobe de Spiegel, mais dans le lobe gauche, on aperçoit, tant en profondeur qu'à la périphérie, de nombreux amas colorés.

Expérience VI

Foie d'enfant. Fille de 6 jours.

Ligature des orifices caves, inférieur et supérieur, de la branche de bifurcation porte et de la veine ombilicale.

INJECTION de 50 grammes dans le tronc porte.

De suite le lobe droit se distend, puis peu à peu, et dans l'ordre, le lobe de Spiegel, le lobe carré et le lobe gauche.

EXAMEN DU FOIE. — On aperçoit de nombreux îlots de matière colorante disséminés dans tout le foie. Ces îlots parfois volumineux

dans le lobe droit sont bien plus petits à gauche. La vésicule biliaire est en entier colorée.

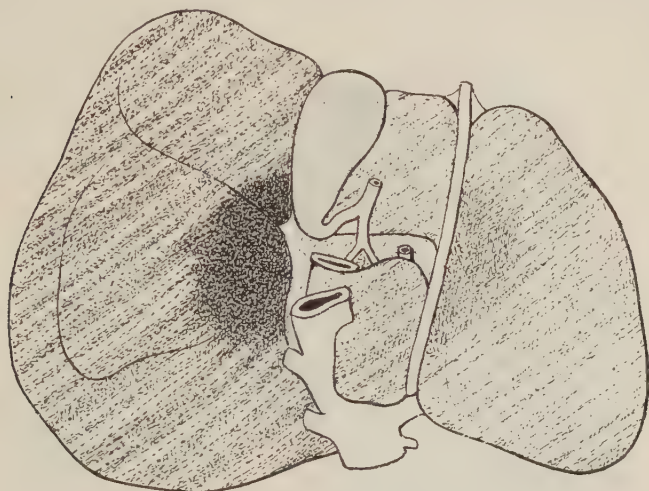


FIG. 19.

COUPE DU FOIE. — La solution de bleu s'est répandue dans tout le foie, en bien plus grande quantité cependant à droite, surtout près du hile.

Expérience VII

Foie d'enfant. Fille de 18 jours.

Ligature de la branche droite de bifurcation porte. On laisse les orifices caves et la veine ombilicale béants pour permettre au sang de refluer.

INJECTION dans le tronc porte.

On pousse lentement l'injection, et de suite le lobe de Spiegel se gonfle et se colore peu après; le lobe gauche se soulève à son tour. Insensiblement le lobe droit et le lobe carré se distendent, et au bout de peu de temps, le foie tout entier est devenu turgescent.

EXAMEN DU FOIE. — L'on aperçoit disséminés dans toute la masse hépatique de nombreux îlots de matière colorante. Le lobe de Spiegel est coloré de façon intense. Le lobe gauche présente de

nombreux ilots, parfois confluent. Les lobes droit et carré contiennent également de nombreux ilots un peu plus disséminés. La vésicule biliaire est colorée en entier.



FIG. 20.

COUPE DU FOIE. — A la coupe, les lobes droit et carré sont bien colorés, surtout dans leur portion hiliaire. Le lobe gauche est très coloré, sauf dans son extrémité antérieure où la pulpe hépatique a conservé sa coloration normale, à part de légères taches vertes. Le lobe de Spiegel est en entier coloré en vert.

Expérience VIII

Foie d'homme de 62 ans.

Ligature de la branche droite de bifurcation de la veine porte, que l'on sectionne après la ligature et que l'on forcipresse. Les orifices caves sont également forcipressés.

INJECTION dans le tronc porte.

Le lobe gauche se distend de suite ainsi que le lobe de Spiegel, où l'en aperçoit aussitôt des ilots de matière colorante. Les lobes droit et carré se gonflent lentement, et petit à petit le foie prend un aspect globuleux.

On enlève les pinces qui ferment les orifices caves et la branche droite de bifurcation porte, pour laisser le sang s'écouler.

L'orifice cave supérieur, qui se trouve en dessous, le foie étant vu par sa face inférieure, laisse écouler un peu de sang, mais surtout du liquide coloré. La branche porte, au contraire, ne donne issue tout d'abord qu'à du sang qui, petit à petit, se mélange de la solution de bleu. Après avoir injecté à nouveau, et laissé écouler le sang deux autres fois, nous examinons le foie qui paraît également



FIG. 21.

coloré dans toute sa masse, et nous le coupons en tranches pour voir les localisations de la matière colorante. Le vésicule biliaire est en entier colorée.

COUPE DU FOIE. — *Lobe droit* : Le lobe droit en entier est rempli de matière colorante qui dessine les arborisations des tout petits vaisseaux. La coloration est la même aussi bien à la périphérie qu'en plein parenchyme.

Lobe carré : Le lobe carré est fortement coloré surtout dans sa portion hilare où les ilots sont confluents.

Lobe de Spiegel : Le lobe de Spiegel est tout entier coloré en vert bleu, et c'est à peine si, de loin en loin, on peut distinguer la couleur du parenchyme hépatique.

Lobe gauche : Comme le lobe de Spiegel le lobe gauche est

coloré de façon intense. L'arborisation vasculaire est très nette dans tout le lobe.

Expérience IX

Foie de femme de 71 ans.

Ligature de la branche gauche de bifurcation porte, sectionnée après la ligature et forcipressée ainsi que les orifices caves.

INJECTION dans le tronc porte.

Le lobe droit se distend de suite ainsi que le lobe de Spiegel ; mais ce n'est qu'après avoir injecté 800 grammes de liquide coloré que le lobe gauche se gonfle, ainsi que le lobe carré dont l'augmentation de volume est d'ailleurs minime.

Nous enlevons les pinces des orifices caves et de la branche

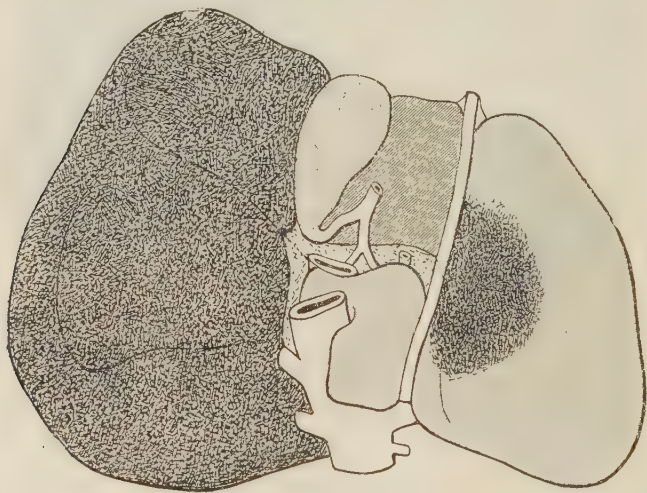


FIG. 22.

porte, pour permettre au sang de s'écouler. Des orifices caves il s'écoule beaucoup de sang, puis de la solution de bleu injectée; de l'orifice porte il ne s'écoule que du sang qui a sa coloration normale et ne semble pas contenir trace de bleu. Nous injectons à nouveau, et après avoir laissé écouler le sang et le bleu deux autres fois, nous examinons le foie avant de faire des coupes.

EXAMEN DU FOIE. — Le lobe droit paraît en entier très coloré; les

lobes gauche, carré et de Spiegel présentent sur toute leur surface de nombreux îlots de matière colorante. Ces îlots sont parfois volumineux et bien groupés dans Spiegel par exemple, plus petits et plus disséminés dans l'extrémité antérieure du lobe gauche. La vésicule biliaire est très colorée.

COUPE DU FOIE. — *Lobe droit* : Tout le foie paraît exsangue. Dans le lobe droit, on observe une coloration intense et égale, l'arborisation vasculaire étant très nettement dessinée.

Lobe de Spiegel : La matière colorante s'est bien répandue dans le lobe de Spiegel et l'arborisation vasculaire est très nette quoiqu'en vert plus clair que dans le lobe droit.

Lobe carré : Le lobe carré contient un peu plus de sang que les autres lobes et en revanche moins de bleu, on aperçoit des petits îlots disséminés çà et là, mais on ne peut apercevoir l'arborisation vasculaire.

Lobe gauche : Le lobe gauche a une coloration assez intense dans sa portion hilare, coloration qui va en s'atténuant du centre à la périphérie du foie. L'arborisation vasculaire est d'abord très nette, puis elle disparaît pour faire place à de petits îlots que l'on rencontre surtout sous la capsule glissonienne.

Expérience X

Foie de femme de 49 ans.

Ligature de la branche gauche de bifurcation porte sectionnée après la ligature et forcipressée, ainsi que les orifices caves.

INJECTION dans le tronc porte.

Presque dès le début de l'injection le lobe droit se distend et devient globuleux, peu après les autres lobes se distendent à leur tour et le lobe gauche qui était primitivement aplati se soulève nettement au-dessus de la planche de liège sur laquelle le foie repose. Nous enlevons les pinces ; des orifices caves s'écoule du sang mélangé de bleu ; de la branche porte, du sang seul. Nous injectons à nouveau et quand le foie a repris son aspect globuleux, nous laissons encore une fois s'échapper le liquide qu'il renferme. Il sort toujours du sang de l'orifice porte mélangé vers la fin d'un peu de matière colorante.

EXAMEN DU FOIE. — On observe une coloration intense de tout le

lobe droit. Les autres lobes, de teinte plus claire, sont cependant bien colorés. La vésicule biliaire est en entier colorée.

COUPE DU FOIE. — On aperçoit les arborisations vasculaires très

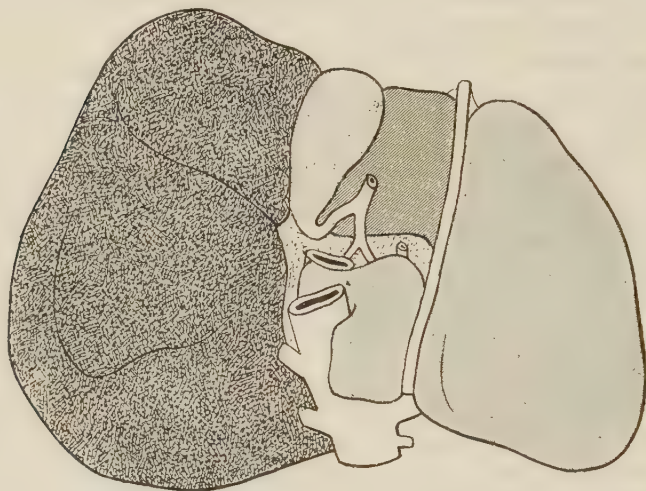


FIG. 23.

bien dessinées dans le lobe droit et de couleur vert bleu foncé. Le lobe carré est très coloré en vert assez foncé. Les lobes gauche et de Spiegel sont assez bien colorés, quoique de façon plus claire.

Comme on peut s'en rendre compte, par l'étude de nos schémas, nos expériences peuvent être divisées en deux groupes distincts. Dans un premier groupe (expériences I, II et IV) l'indépendance lobaire hépatique semble absolue, la matière colorée n'étant décelée que dans les lobes correspondant à la branche porte injectée. Dans un deuxième groupe (expériences III, V, VI, VII, VIII, IX et X) l'existence de cette indépendance est plus que relative, la matière colorée, en l'occurrence le bleu de méthylène, se trouvant dispersée à peu près dans toute la masse hépatique surtout dans les expériences VII, VIII, IX et

X pour lesquelles nous avons modifié notre technique habituelle. Nous indiquerons ultérieurement les raisons qui, à notre avis permettent d'expliquer la différence des résultats.

Nous ferons remarquer avant tout que contrairement aux expériences de Glénard et Siraud, de Sérégé, de Looten, nous avons toujours observé la turgescence totale du foie, quelle que soit la branche porte injectée. Cette turgescence est parfois longue à obtenir et demande l'introduction d'une grande quantité de liquide pour être observée; de plus, elle est moins visible pour les lobes correspondant à la branche porte non injectée que pour les autres lobes, mais toujours elle existe; en effet si, dès le début de l'injection d'une branche porte, on voit se gonfler, se dilater nettement les lobes dépendant de cette branche, les autres lobes, par contre, augmentent de volume lentement et parfois sans qu'il soit possible de suivre à l'œil les phases de ce changement d'état; mais toujours, si l'on a soin d'introduire dans la branche porte d'un des lobes du foie une quantité de liquide appropriée à sa masse, on observe la turgescence complète de l'organe.

Cette contradiction évidente, entre nos résultats et ceux des précédents expérimentateurs, s'explique, croyons-nous, par ce fait que lorsque nous avons mesuré la quantité de liquide introduite par nos injections dans une branche porte, nous avons toujours trouvé un chiffre oscillant entre 1.000 et 1.300 grammes, alors que Sérégé, par exemple, n'indique que 600 et 750 grammes (expériences IV et III). Looten n'indique pas la quantité de liquide qu'il a injectée au cours de ses expériences, il cessait ses injections lorsque la matière colorée apparaissait à l'orifice des veines sus-hépatiques. Nous croyons que

les quantités de liquide injecté étaient absolument insuffisantes pour obtenir la turgescence totale de l'organe et qu'elles devaient remplir le seul système porte dans lequel elles étaient introduites, surtout si les foies servant à l'expérience avaient perdu la plus grande partie de leur sang.

Monneret, dans ses recherches expérimentales, a d'ailleurs montré qu'un foie de 1.600 grammes pouvait après évacuation de son sang tomber à 1.269 grammes pour s'élever après injection à 2.533 grammes. C'est à peu près le chiffre que nous avons obtenu, et c'est ce qui explique les résultats contradictoires que nous indiquons.

On nous reprochera peut-être, en introduisant cette masse liquide sous forte pression, pour donner au foie un aspect globuleux, d'avoir provoqué des ruptures vasculaires intra-hépatiques, ce qui enlèverait aux expériences toute leur valeur démonstrative. Nous répondons que nous avons vérifié avec soin ce côté de la question, et que nous nous sommes assuré que jamais nos injections n'avaient provoqué la moindre déchirure vasculaire. Après chaque injection nous avons débité le foie en tranches d'un demi à un centimètre d'épaisseur, et chaque fois nous avons pu voir sur ces coupes la lumière des vaisseaux veineux gros et petits, bien nette, remplie de la couleur injectée sans traces d'extravasation de cette couleur. Sans doute un pareil examen macroscopique est-il insuffisant pour affirmer l'intégrité des vaisseaux, aussi nous sommes-nous adressé, comme contrôle, à la radiographie qui nous a toujours montré le trajet des vaisseaux bien net, sans taches de quelque grandeur que ce soit, comme le minium en aurait produit en s'étalant en nappe s'il avait crevé la paroi des vaisseaux.

A propos des résultats de nos expériences qui paraissent paraître contradictoires, les uns montrant la diffusion de la matière colorée dans tout le foie, les autres montrant cette même matière colorée arrêtée selon une ligne s'étendant plus ou moins de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques, nous allons indiquer les différentes conditions dans lesquelles nous avons pratiqué nos expériences, conditions qui expliquent cette diversité de résultat.

Dans nos premières expériences (I à VI) nous avons poussé la solution colorée dans une branche porte après avoir ligaturé ou forcipressé tous les orifices vasculaires. Dans ces conditions, nous avons toujours observé la localisation, presque exclusive, de la matière colorée dans les lobes tributaires de la branche porte injectée ; nous avons bien rencontré une diffusion légère de la matière colorée dans les autres lobes (expériences III, V et VI), mais cette diffusion n'a jamais été comparable à celle que nous avons obtenue dans les expériences ultérieures (expériences VII, VIII, IX et X) faites dans d'autres conditions expérimentales. Dans ces dernières expériences, en effet, nous avons laissé béants les orifices de la veine cave, de la branche porte du côté opposé et parfois de la veine ombilicale, pour permettre au sang de refluer, et dans ces conditions nous avons toujours obtenu une coloration complète de l'organe ; coloration un peu plus marquée sans doute du côté injecté, mais bien nette et bien évidente dans le reste du foie. Nous sommes donc obligé de conclure de ces résultats que quand nous n'avons pas obtenu la coloration complète de l'organe, c'est que le sang contenu dans les vaisseaux a fait contre-pression et empêché l'injection de passer par les capillaires pour se répandre dans toute la masse hépatique.

En effet, dans les expériences I et II, nous voyons les lobes droits absolument exempts de la matière injectée, mais gorgés de sang; dans l'expérience IV, ce sont les lobes gauche et de Spiegel qui ne sont pas colorés, mais, par contre, remplis de sang; dans les expériences III, V et VI, on trouve une légère diffusion de la coloration dans les lobes non injectés, mais aussi à la coupe il ne s'écoule qu'une petite quantité de sang. Nous nous expliquons justement la pénétration dans tout le foie en plus ou moins grande quantité de la matière injectée, par ce fait que les foies étaient à peu près vides de sang et qu'il n'y a pas eu de contre-pression à notre injection.

Du moment que, de façon constante et bien manifeste, on observe la distension totale du foie après injection d'une seule branche porte, nous sommes bien obligé d'admettre qu'il existe entre les deux systèmes portes, des voies anastomotiques, voies capillaires bien entendu, permettant au sang de refluer d'un lobe dans l'autre. En poussant une injection dans une branche porte, on chasse lentement le sang de ce vaisseau dans le lobe opposé; si on cesse l'injection quand l'organe est devenu turgescent, et si on pratique des coupes dans toute la masse hépatique, on constate qu'un des lobes est gorgé de sang alors que l'autre, exsangue, est rempli par le liquide de l'injection. La voie de communication entre les lobes étant très grêle, on s'explique aisément que le sang chassé dans l'autre lobe s'oppose à l'entrée à sa suite du liquide injecté, tout au moins en quantité assez grande pour être décelé. Sûrement il en pénètre une certaine quantité, mais qui est trop faible pour être visible macroscopiquement. Nous avons bien remarqué à la coupe de nos foies injectés que ces lobes qui ne contenaient que du sang, semblait-il, avaient parfois une très légère teinte verdâtre, mais cette

teinte était trop faible pour permettre d'affirmer la présence de la solution de bleu : nous avons préféré rendre l'expérience plus manifeste en permettant au sang de s'écouler, pour le remplacer peu à peu par le liquide de l'injection. Nous sommes arrivés ainsi à avoir des colorations bien marquées, bien manifestes, qu'il n'était pas besoin de rechercher à l'aide de réactifs chimiques ou d'examen microscopiques ; en laissant les vaisseaux ouverts ou plutôt en mettant à leurs orifices des pinces, que nous enlevions de temps en temps pour chasser le sang, on voyait la matière colorée se répandre dans tout le foie en colorant presque uniformément sa surface.

Au cours de nos expériences, nous avons pu faire certaines remarques qui corroborent notre hypothèse de contre-pression exercée par le sang vis-à-vis du liquide injecté. Lorsque nous enlevions les pinces qui comprimaient les orifices caves et la branche porte du côté non injecté, nous avons toujours constaté que les veines sus-hépatiques donnaient issue tout d'abord à une petite quantité de sang de couleur normale, puis aussitôt après à du sang très mélangé de bleu, et enfin à du bleu presque pur ; par contre, l'orifice porte ne donnait issue, et cela pendant un certain temps, qu'à du sang semblant normal. A mesure que le sang s'écoulait, on voyait des taches irrégulières de bleu se dessiner à la surface du foie, d'abord loin du hile, puis peu à peu, en se rapprochant du centre de l'organe, à mesure que le sang devenait moins abondant et se mélangeait à la solution injectée. Enfin le vaisseau porte lui aussi ne donnait plus issue qu'au liquide coloré pâle d'abord, parce qu'encore un peu mélangé de sang, puis de plus en plus foncé, et le foie était alors presque coloré en entier et de façon uniforme, tout au moins à la surface.

Nous avons pu remarquer aussi, dans nos premières expériences, que dans des foies même très colorés, en général, il existait parfois à la périphérie du lobe injecté, une petite zone de quelques millimètres de largeur qui avait conservé sa coloration normale. A la coupe, cette petite zone laissait écouler un peu de sang et tranchait par sa coloration franchement rouge avec le reste du parenchyme exsangue, décoloré, farci de bleu et présentant une teinte chamois dans les endroits où le bleu laissait apparaître sa pulpe. Nous en avons conclu que le sang s'était accumulé dans les petits vaisseaux du pourtour de l'organe chassé par l'injection du bleu, et que cette petite colonne de sang se trouvait prise et comme bloquée entre deux pressions, l'une toute matérielle, formée par le liquide accumulé dans l'arbre sus-hépatique, l'autre plus active, formée à la fois par la masse injectée dans toute la branche porte et par l'action assez énergique du piston de la seringue. Toutefois, cette dernière pression s'exerçant loin de la zone capillaire ne devait pas avoir une force suffisante pour comprimer le liquide accumulé dans tout le réseau sus-hépatique, et faire vider les capillaires portes. Nous avons pensé que le même phénomène pouvait expliquer les résultats de nos premières expériences : si le foie que nous injectons était à peu près exsangue, le peu de sang qu'il contenait refluaient tout d'abord dans les lobes non injectés, et était en trop petite quantité pour remplir ces lobes et empêcher la diffusion à sa suite de la matière colorée. Si, au contraire, le foie était gorgé de sang, comme c'était le cas dans nos expériences I et II, le sang à lui seul remplissait les lobes où l'injection l'avait chassé et s'opposait à l'entrée, par voie capillaire, de la solution de bleu.

Nos résultats sont d'ailleurs conformes à ceux obtenus

récemment par le professeur Gilbert et son élève Villaret, qui ont constaté que, si le foie semble présenter tout d'abord une indépendance macroscopique, cette indépendance cesse d'apparaître si on continue à pousser l'injection pendant longtemps et à fond. Comme les expériences de MM. Gilbert et Villaret étaient pratiquées sur foies de chiens saignés à blanc, la pression du sang ne devait pas être difficile à surmonter, et l'on s'explique facilement, qu'au bout d'un certain temps, ils aient pu colorer le foie dans sa totalité; mais dans nos expériences, par contre, il n'en était plus ainsi : nous opérions sur foies humains, parfois de vieillards, et nous ne pouvions espérer vaincre la contre-pression sanguine, qu'en vidant petit à petit les vaisseaux.

MM. Gilbert et Villaret disent que l'on pourra reprocher à leurs expériences, faites dans des conditions anormales, d'avoir créé des ruptures vasculaires ; nous avons déjà indiqué que nous avons redouté la même objection, et que nous avons vérifié l'absolue intégrité de nos parois vasculaires, à l'aide de la radiographie.

RADIOGRAPHIES

Pour rendre plus évidente cette diffusion du liquide injecté dans toute la masse du foie, après évacuation du sang de l'organe, nous avons employé une technique nouvelle consistant à injecter, dans un système porte du foie, un corps opaque aux rayons de Röntgen et à soumettre ensuite le foie à l'épreuve radiographique. Nous avons obtenu par ce moyen des épreuves très nettes où l'arborisation vasculaire du foie est admirablement rendue.

Comme masse d'injection, nous avons employé le minium à l'huile, du commerce, dilué au 1/5^e dans de l'essence de térébenthine. Cette injection, d'un prix de revient insignifiant, a en outre l'avantage d'être très fluide et de pouvoir pénétrer, avec la plus grande facilité, dans tous les réseaux capillaires.

Pour l'épreuve radiographique, voici la technique employée : Ampoule de Gundelack à 60 centimètres de la plaque, rayons moyens, (5 à 6 au radiochromomètre de Benoit), 10 centimètres d'étincelles, 5 milliampères. Pose : 10 à 15 secondes. Nous avons d'ailleurs indiqué cette technique dans une communication, faite à la *Société anatomique*, en collaboration avec MM. Descomps et Garnier (1).

(1) *Bull. Société anatomique*, 43 mai 1910.

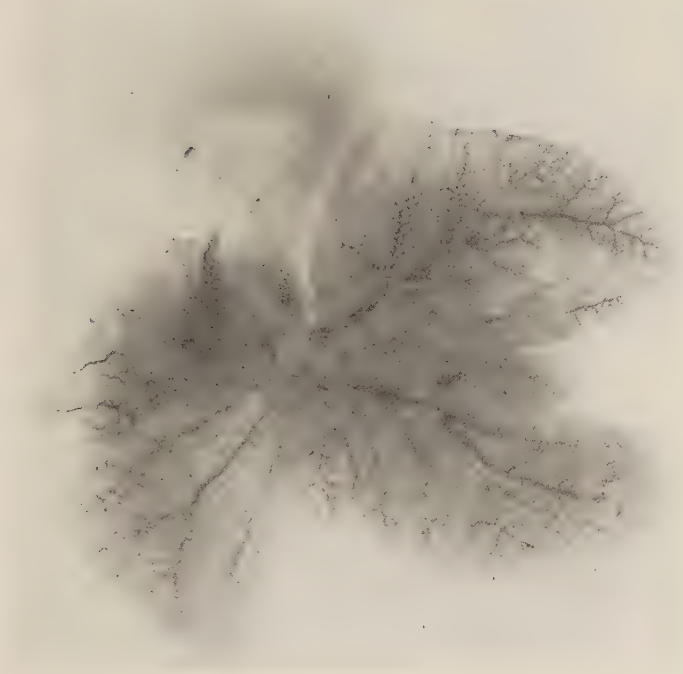


FIG. 24. — Système porte d'un foie de lapin injecté *in vivo*.

(Radiographie Garnier. Réduction 2/7.)

Nous avons employé pour nos injections la méthode suivante : Injection directement dans le tronc porte, après ligature d'une des branches de bifurcation, sectionnée entre la ligature et le foie, et laissée béante ainsi que les orifices caves, pour permettre au sang de s'écouler. L'injection est poussée sans force, lentement, et arrêtée dès qu'on voit apparaître à la périphérie de l'organe des traces bien évidentes de minium. Nous avons légèrement modifié notre technique d'injections employée pour le bleu de méthylène, en laissant continuellement béants tous les orifices, afin de ne pas remplir avec les veines portes les vaisseaux sus-hépatiques, ce qui aurait pu être une cause d'erreur assez importante, si nos clichés avaient reproduit en même temps les deux systèmes veineux du foie. Avec notre façon de procéder, lentement et sans pression, tous les orifices vasculaires étant ouverts, nous croyons être arrivé à obtenir la reproduction totale du seul vaisseau injecté.

Nous montrons ici un certain nombre de nos épreuves reproduisant les veines portes et sus-hépatiques droite et gauche, les branches de bifurcation de l'artère hépatique, les branches de formation du canal hépatique, donnant pour chaque cliché les indications permettant de les interpréter.

La première épreuve représente le système porte d'un foie de lapin injecté *in vivo*. Un seul lobe est flou sur la photographie, les vaisseaux de ce lobe ayant été ligaturés avant l'injection. C'est une épreuve d'essai, faite pour nous rendre compte de la pénétration de l'injection chez l'animal vivant, que nous reproduisons, non pas en vue de la thèse que nous soutenons — car elle est tout à fait en dehors de la question — mais pour montrer la délicatesse de réseau que l'on peut obtenir, en faisant véhiculer la

masse d'injection par le courant sanguin. Nos autres épreuves concernent toutes des foies humains, les deux premières des foies d'enfants, les autres des foies d'adultes ; elles représentent les foies vus par leur face convexe, c'est-à-dire de dessus avec la situation qu'ils occupent dans l'organisme sous la coupole diaphragmatique.

Nous parlerons souvent au cours de ces descriptions de la ligne de division sus-hépatovésiculaire ; or, si l'existence de cette ligne de division ne nous semble pas douteuse, bien qu'elle n'ait pas, comme nous le montrons, la situation immuable que lui ont assignée les partisans de l'indépendance lobaire absolue, nous tenons à bien préciser ici que cette ligne n'est pas pour nous une ligne de division absolue entre les lobes et que quand nous employons ce terme de ligne de division, c'est uniquement pour indiquer la zone de séparation macroscopique qui existe entre les deux systèmes portes, zone que nous considérons comme un territoire d'union traversé par les capillaires d'anastomoses entre les terminaisons des deux branches portes.

PLANCHE II

ÉPREUVE N° 1.

Veine porte.

Foie d'enfant. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 2.

Veine porte.

Foie d'enfant. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

ÉPREUVE N° 1

Veine porte.

(Figure 25.)

Foie d'enfant. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

Le réseau porte est complet dans le lobe droit.

Dans les lobes gauche, carré et de Spiegel, on aperçoit de nombreux rameaux disséminés sans ordre, mais très nets.

La ligne de division sus-hépto-vésiculaire est à peu près normale avec un léger retrait dans la partie du foie qui correspond au lobe de Spiegel.

Le lobe droit seul dépendait directement de la branche porte injectée.

(Radiographie Garnier, Laboratoire du Dr Walther à la Pitié. Réduction 1/3).

ÉPREUVE N° 2.

Veine porte.

(Figure 26.)

Foie d'enfant. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

Le réseau porte des lobes gauche, carré et de Spiegel est très net, bien que les contours de l'organe aient été mangés sur l'épreuve radiographique.

Dans le lobe droit, on aperçoit de loin en loin de petits ramuscules portes épars. Cette épreuve n'est pas très démonstrative, bien que la diffusion du minium par voie capillaire soit manifeste.

Le gros tronc veineux qui apparaît sur l'épreuve entre le lobe carré et le lobe gauche représente la veine ombilicale, encore perméable, que nous avons été obligé de ligaturer, pour empêcher le minium injecté de s'écouler.

La ligne de division inter-lobaire est normale.

Les trois lobes gauche, carré et de Spiegel dépendaient directement de la branche porte injectée ; on peut même voir très nettement deux gros rameaux issus de cette branche irriguant le lobe de Spiegel.

(Radiographie Garnier. Réduction 1/3).

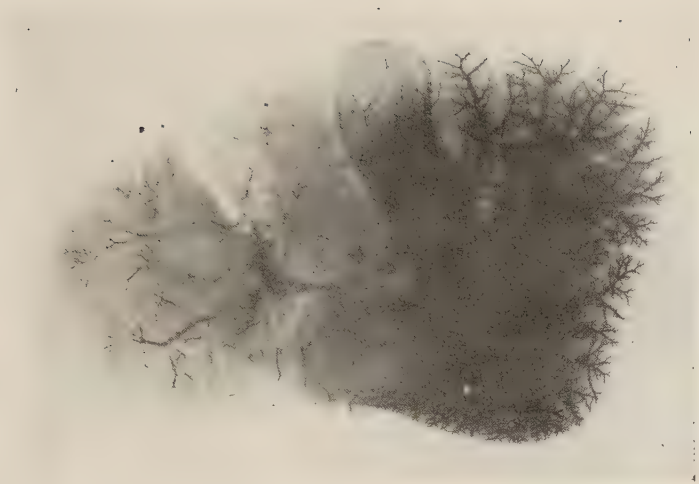


FIG. 25.



FIG. 26.

PLANCHE III

ÉPREUVE N° 3.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 4.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 3.

Veine porte.

(Figure 27.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte après ligature de la branche gauche de bifurcation.

L'arborisation n'est visible dans le lobe droit qu'à la périphérie, tout le centre est opaque. Dans toutes les épreuves où nous avons injecté la portion droite du foie, nous avons obtenu des résultats analogues. Nous avons cru tout d'abord à des ruptures vasculaires intra-hépatiques ayant permis la diffusion en nappe du minium : des coupes nous ont montré l'intégrité absolue du parenchyme et des vaisseaux. Cette zone opaque qui fait tache sur l'épreuve photographique est due à l'épaisseur du lobe et à la superposition de plan des vaisseaux. La périphérie seule du lobe, où le nombre des vaisseaux est moindre, est nette.

On aperçoit dans le lobe gauche de nombreux rameaux.

La ligne de division est sinueuse, elle forme deux saillies, l'une dans la portion du lobe carré qui avoisine la vésicule : l'autre dans la partie antérieure du lobe de Spiegel.

L'injection s'est répandue directement dans le lobe droit, une assez vaste portion du lobe carré et tout le lobe de Spiegel.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

ÉPREUVE N° 4.

Veine porte.

(Figure 28.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte après ligature de la branche gauche de bifurcation.

Mêmes remarques en ce qui concerne le lobe droit que pour l'épreuve n° 3. La périphérie seule laisse voir les vaisseaux.

L'injection s'est bien diffusée dans les autres lobes et le lobe gauche surtout présente une arborisation porte très nette.

La ligne de division est normale.

L'injection n'a pénétré directement que dans le lobe droit et une petite portion du lobe de Spiegel.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

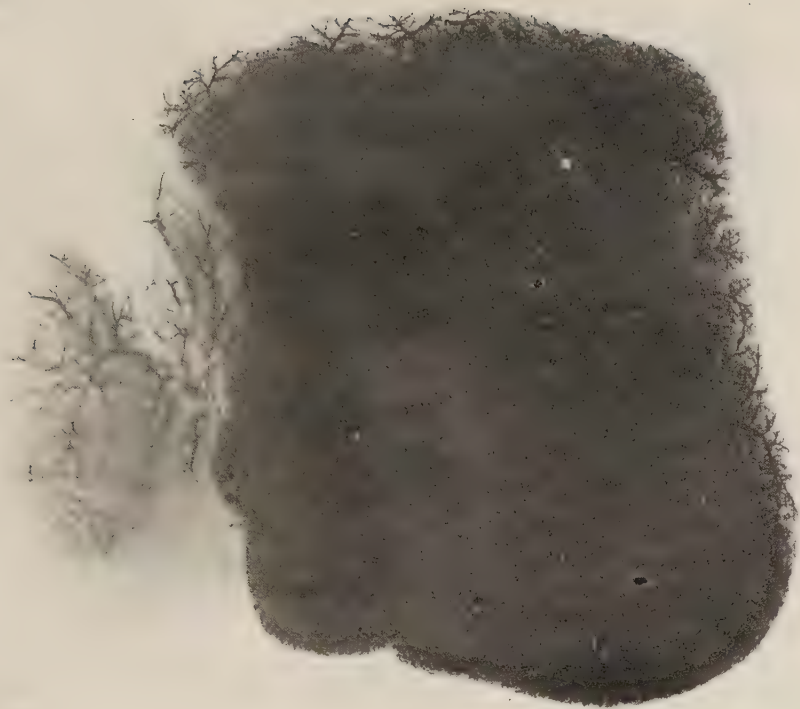


FIG. 27.

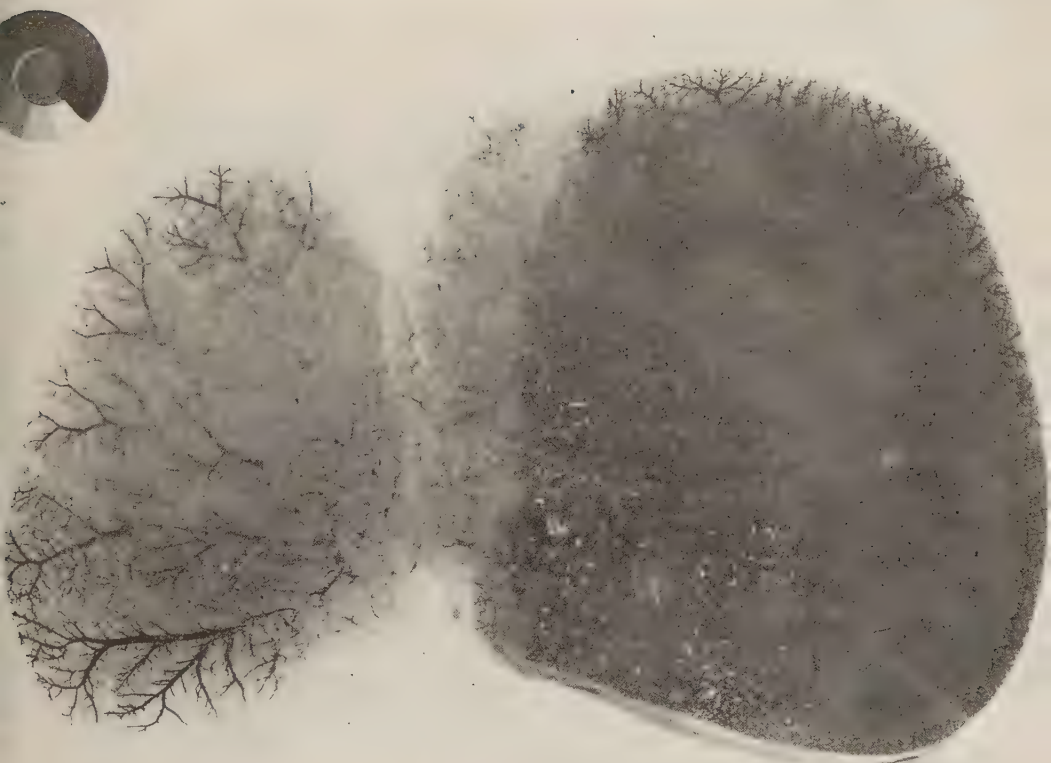


PLANCHE IV

ÉPREUVE N° 5.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 6.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 5.

Veine porte.

(Figure 29.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

Mêmes remarques en ce qui concerne le lobe droit que pour les épreuves n°s 3 et 4.

L'injection s'est assez bien diffusée dans le lobe gauche.

La ligne de division est normale.

Le lobe droit seul a été injecté directement.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

ÉPREUVE N° 6.

Veine porte.

(Figure 30.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

Cette radiographie du lobe droit est une des meilleures que nous ayons obtenues; toute la portion antérieure du lobe est très nette et seule la partie postérieure où l'épaisseur était trop considérable est opaque.

L'injection a bien pénétré par voies capillaires dans les trois autres lobes où le réseau porte est bien dessiné; une petite portion cependant du lobe de Spiegel était vascularisée directement par la branche droite.

La ligne de division est normale.

Le lobe droit et une petite portion du lobe de Spiegel ont seuls été injectés directement.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

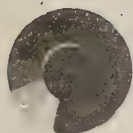


FIG. 25



FIG. 26

PLANCHE V

ÉPREUVE N° 7.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la
branche droite de bifurcation.

ÉPREUVE N° 8.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la
branche droite de bifurcation.

ÉPREUVE N° 7

Veine porte.

(Figure 31.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc, porte après ligature de la branche droite de bifurcation.

Le réseau porte du lobe gauche est injecté en entier et vu, le peu d'épaisseur de ce lobe, est très net.

On aperçoit dans le lobe droit de petits rameaux portes épars dans toute la masse, mais plus abondants cependant dans la portion de ce lobe qui touche le lobe carré.

On remarquera sur cette épreuve l'énorme distension de la vésicule biliaire due à l'oblitération du canal cholédoque par un petit calcul.

La ligne de division est très nettement franchie par un rameau porte qui pénètre en plein lobe droit, un peu au-devant du lobe de Spiegel.

L'injection a pénétré directement dans les lobes gauche, carré et de Spiegel.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7).

ÉPREUVE N° 8.

Veine porte.

(Figure 32.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

L'injection s'est répandue dans tout le système porte du foie; et l'on ne peut, semble-t-il, expliquer ce phénomène que par l'existence d'une ou plusieurs anastomoses de gros calibre intra-hépatiques réunissant les deux branches de bifurcation.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7).



FIG. 31.



FIG. 32.

PLANCHÉ VI

ÉPREUVE N° 9.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

ÉPREUVE N° 10.

Veine porte.

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte après ligature de la branche droite de bifurcation.

ÉPREUVE N° 9.

Veine porte.

(Figure 33.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

Le lobe gauche est bien injecté ainsi que les lobes carré et de Spiegel.

Le lobe droit, par contre, ne présente que de très légers rameaux dans la portion qui touche le lobe carré.

Comme dans l'épreuve n° 7, la ligne de division est franchie par un rameau qui s'enfonce en plein lobe droit, un peu en avant du lobe de Spiegel.

L'injection a pénétré directement dans les trois lobes gauche, carré et de Spiegel.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

ÉPREUVE N° 10.

Veine porte.

(Figure 34.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc porte, après ligature de la branche droite de bifurcation.

Cette épreuve est à peu près superposable à la précédente; il a pénétré toutefois un peu plus de minium dans le lobe droit, et le rameau porte qui s'avance dans ce lobe est un peu moins étendu.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

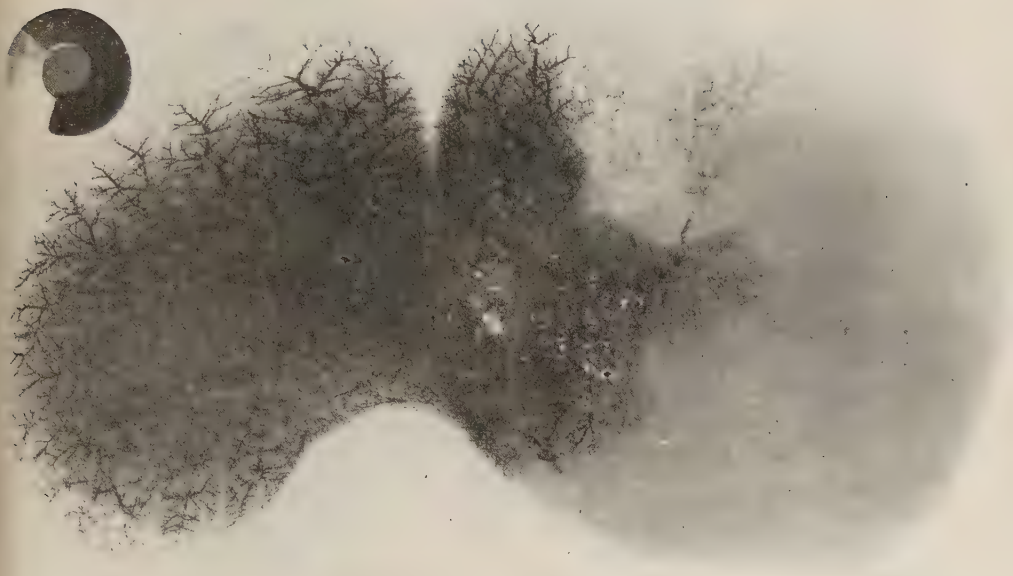


FIG. 33.



FIG. 34.

PLANCHE VII

ÉPREUVE N° 11.

Veine sus-hépatique

Foie d'adulte. Injection dans le tronc sus-hépatique droit.

ÉPREUVE N° 12.

Veine sus-hépatique.

Foie d'adulte. Injection dans une des grosses branches sus-hépatiques gauches.

ÉPREUVE N° 11.

Veine sus-hépatique.

(Figure 35.)

Foie d'adulte. Injection dans le tronc sus-hépatique droit.

L'injection a bien rempli tout le lobe droit et a diffusé dans les trois autres lobes de façon évidente.

La ligne de division est normale.

L'injection n'a pénétré directement que dans le lobe droit.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7).

ÉPREUVE N° 12.

Veine sus-hépatique.

(Figure 36.)

Foie d'adulte. Injection dans une des grosses branches sus-hépatiques gauches.

Le réseau sus-hépatique du lobe gauche est bien injecté et l'on aperçoit très nettement dans ce lobe deux gros troncs veineux.

On aperçoit épars dans les lobes droit et carré, surtout dans ce dernier lobe, de nombreux petits rameaux sus-hépatiques.

Le lobe de Spiegel n'a été injecté que dans la portion qui touche le lobe gauche.

La ligne de division s'étend, non plus de l'incisure biliaire à l'embouchure des veines sus-hépatiques, mais de l'incisure de la veine ombilicale à l'embouchure des sus-hépatiques.

L'injection ne s'est répandue directement que dans le lobe gauche.

Radiographie Garnier. Réduction 4/7).



FIG. 35.



FIG. 33.

PLANCHE VIII

ÉPREUVE N° 13.

Artère hépatique.

Foie d'adulte. Injection dans l'artère hépatique, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

ÉPREUVE N° 14.

Artère hépatique.

Foie d'adulte. Injection dans un rameau de l'artère coronaire stomachique se rendant à la portion postérieure du lobe gauche.

ÉPREUVE N° 13.

Artère hépatique.

(Figure 37.)

Foie d'adulte. Injection dans l'artère hépatique, après ligature de la branche gauche de bifurcation.

L'injection a bien pénétré dans le lobe droit, un peu dans le lobe de Spiegel et à peine dans le lobe carré.

On ne voit des traces de l'injection dans le lobe gauche que vers le hile.

La ligne de division est normale.

L'injection s'est répandue directement dans tout le lobe droit, et très légèrement dans les trois autres lobes, dans leurs portions contiguës au lobe droit.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

ÉPREUVE N° 14.

Artère hépatique.

(Figure 38.)

Foie d'adulte. Injection dans un rameau de l'artère coronaire stomachique se rendant à la portion postérieure du lobe gauche.

Le lobe gauche est bien injecté dans sa portion postérieure et mal dans sa partie antérieure.

Le minium n'a pas diffusé dans les autres lobes.

On peut remarquer sur cette épreuve la vésicule biliaire bourrée de petits calculs.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)

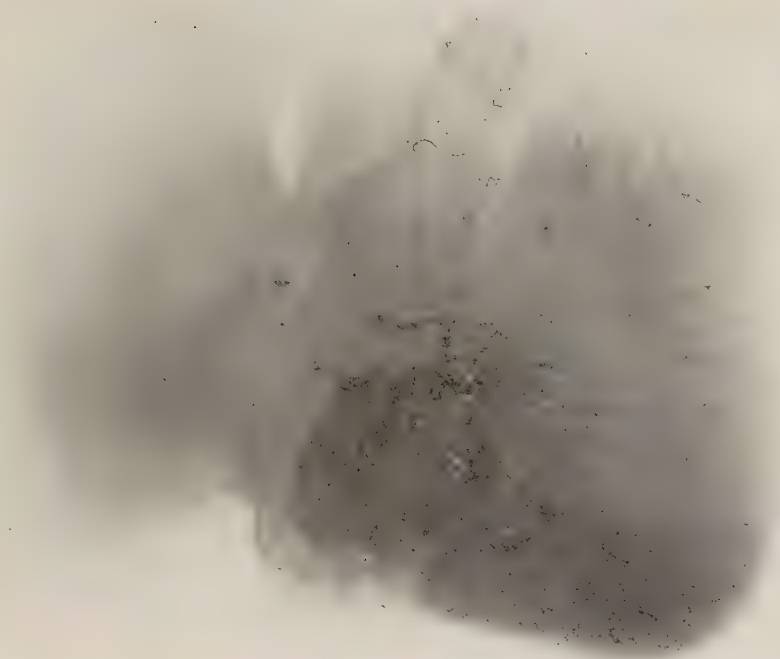


FIG. 37.



PLANCHE IX

EPREUVE N° 15.

Voies biliaires.

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature de sa branche gauche de formation.

EPREUVE N° 16.

Voies biliaires.

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature de sa branche droite de formation.

EPREUVE N° 15.

Voies biliaires.

(Figure 39.)

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature de sa branche gauche de formation.

L'injection a bien pénétré dans le lobe droit et un peu dans le lobe de Spiegel.

Le minium n'a pas pénétré dans les lobes gauche et carré.

La ligne de division est normale.

(Radiographie Garnier. Réduction 4[7].)

EPREUVE N° 16.

Voies biliaires.

(Figure 40).

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature de sa branche droite de formation.

L'injection s'est répandue dans les lobes gauche et carré et a laissé intacts les lobes droit et de Spiegel.

La ligne de division est normale.

(Radiographie Garnier. Réduction 4[7].)

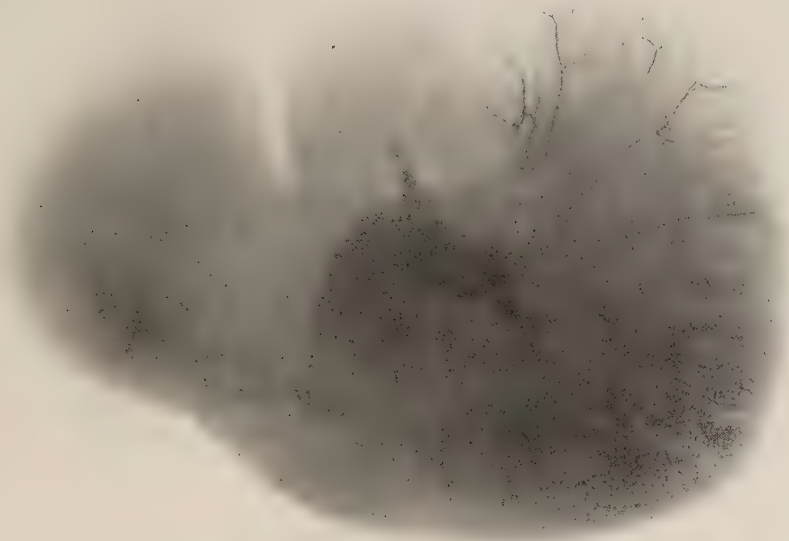


FIG. 39.

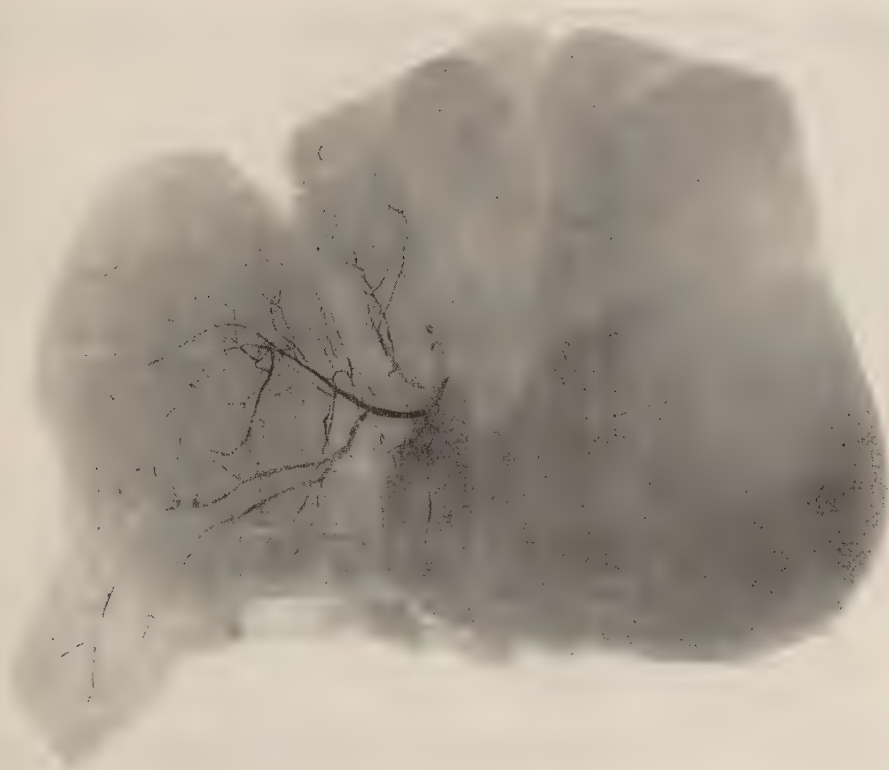


FIG. 40.

PLANCHE X

EPREUVE N° 17.

Voies biliaires,

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature d'une branche droite de formation.

EPREUVE N° 17

Voies biliaires.

(Figure 41.)

Foie d'adulte. Injection dans le canal hépatique, après ligature d'une branche droite de formation.

Les voies biliaires semblent être presque complètes parce que nous avons eu affaire à une anomalie. Le canal hépatique possédait quatre branches de formation, au lieu de deux. On peut voir très nettement sur la radiographie la branche que nous avons ligaturée, presque au ras du tronc, au-dessus du second rameau de droite. Malgré la présence de ce second rameau surajouté, on peut se rendre compte de l'absolue indépendance des lobes du foie. Les deux branches gauches se ramifient dans les lobes gauche, carré et de Spiegel. La branche droite surajoutée se ramifie dans tout le lobe droit et une toute petite partie du lobe de Spiegel ; mais les rameaux terminaux de cette branche restent écartés des rameaux des autres, et il n'y a aucune communication entre les diverses branches, ni anastomotique calibrée, ni capillaire.

(Radiographie Garnier. Réduction 4/7.)



FIG. 41.

De l'étude de nos épreuves radiographiques, il ressort très nettement que l'on ne peut parler d'une indépendance lobaire absolue au point de vue porte et sus-hépatique, et qu'on peut admettre au contraire cette indépendance absolue au point de vue artériel et biliaire. En effet, dans toutes les épreuves qui concernent un des systèmes veineux du foie on voit de façon évidente que la masse injectée a reflué, en plus ou moins grande quantité, dans les lobes opposés à la branche veineuse injectée ; au contraire dans les épreuves qui concernent les vaisseaux artériels et les voies biliaires, il est facile de se rendre compte que le minium ne s'est répandu que dans les lobes irrigués par la branche choisie pour l'injection.

Une autre preuve de cette indépendance relative au point de vue veineux, et de cette indépendance absolue au point de vue biliaire tout au moins, — l'indépendance artérielle comportant, comme nous le dirons ultérieurement, quelques réserves, — une autre preuve, disions-nous, nous a été fournie au cours de nos injections.

Chaque fois que nous avons injecté le système porte ou le système sus-hépatique, nous avons toujours vu refluer, au cours de l'expérience, le minium par la branche veineuse du côté opposé à la branche injectée. Ce reflux indique bien soit la présence d'anastomoses entre les branches de bifurcation porte et d'origine sus-hépatique, soit la présence de capillaires unissant les terminaisons des gros tronc veineux, capillaires inter-portaux et capillaires inter-sus-hépatiques.

La première hypothèse, celle d'anastomoses calibrées, entre les branches de bifurcation et d'origine, ne saurait être admise, puisque tous les auteurs ayant étudié la vascularisation intra-hépatique sont unanimes à nier l'exis-

tence de ces anastomoses. Il faut donc admettre que ce reflux du liquide injecté est produit par le passage à travers des capillaires d'union entre deux systèmes veineux contigus. L'existence, tout au moins dans le même lobe, de capillaires entre les différentes branches portes et sus-hépatiques est bien admise ; toute la question est donc de savoir, si ces capillaires existent d'un lobe à l'autre et peuvent mettre en connexion, de façon relative s'entend, le foie droit avec le foie gauche. Ce phénomène de reflux ne peut s'expliquer que de cette façon et c'est ce qui nous fait conclure à une indépendance très relative des lobes du foie entre eux. Si, sur certaines de nos épreuves, on voit le côté non injecté ne présenter que de rares et grêles rameaux, il faut bien se rendre compte que l'on ne peut espérer injecter en totalité et également le foie par l'intermédiaire de ces capillaires et que le minium que la radiographie révèle dans le côté non injecté est déjà en proportion relativement considérable. S'il en était autrement, on ne s'expliquerait pas les cas d'atrophie ou de nécrose consécutifs à la ligature d'un vaisseau artériel ou veineux du foie. Au contraire, tout en admettant une dépendance des lobes entre eux, nous nous expliquons très facilement cette atrophie ou cette nécrose du lobe privé de son irrigation sanguine ; la voie capillaire est trop grêle pour établir une suppléance et le lobe qui n'est plus nourri par ses gros vaisseaux s'atrophie ou dégénère.

Au point de vue biliaire nous avons toujours obtenu une indépendance absolue, et jamais l'injection poussée dans une branche du canal hépatique n'a reflué par l'autre. On s'explique d'ailleurs aisément cette indépendance, l'arbre biliaire, voie d'excrétion, n'ayant pas besoin de se ramifier à l'infini, comme le système porte, par exemple, chargé de l'irrigation du parenchyme hépatique. Au lieu

de fournir des réseaux aux mailles multiples et imbriquées pour baigner toute la pulpe hépatique, les canalicules biliaires n'ont pas besoin de se dicotomiser en masse et d'anastomoser leurs rameaux pour puiser les matériaux qu'ils doivent éliminer. D'ailleurs, comme l'ont montré MM. Gilbert et Carnot, le foie est avant tout une glande vasculaire sanguine.

Comme l'indiquent nos radiographies, les rameaux biliaires sont grêles, peu touffus et assez écartés les uns des autres, ils donnent l'aspect d'un arbre mort ou tout au moins dépouillé de ses feuilles, alors que les rameaux portes donnent au contraire l'impression d'un arbre en pleine frondaison dont tous les bourgeons se touchent et s'entrelacent.

Pour l'artère hépatique, nous avons observé que, si on obtenait des radiographies indiquant une indépendance absolue, il y avait néanmoins ce phénomène curieux qu'en injectant une des branches de bifurcation, on voyait parfois le minium refluer par la branche du côté opposé. Ainsi, même dans la radiographie que nous reproduisons d'une artère coronaire stomachique se rendant à la portion postérieure du lobe gauche, nous avons vu le minium refluer par l'artère hépatique, ce qui nécessite bien l'existence d'anastomoses, soit calibrées, soit capillaires, entre les deux vaisseaux. Nous pensons que la seule explication à donner de ce phénomène, c'est que les rameaux anastomotiques entre les deux branches de bifurcation ou les deux troncs artériels, hépatique et coronaire sont situés dans le hile de l'organe ou peu profondément dans la substance hépatique constituant des anastomoses d'assez gros calibre comparables, par exemple, aux grosses anastomoses pulmonaires décrites par Zukerkandl dans le hile du poumon; nous pensons par conséquent, que l'injec-

tion poussée dans une branche refluera tout de suite par l'autre branche sans la remplir. Si les anastomoses capillaires se trouvaient, comme pour la veine porte, à l'extrémité des rameaux on n'obtiendrait plus la reproduction photographique d'une seule branche artérielle, mais comme pour la veine porte, la reproduction du rameau injecté avec une diffusion plus ou moins grande dans l'autre lobe de la masse de l'injection.

Il n'est pas douteux, en effet, si l'on a soin de ligaturer tous les petits rameaux qui d'une branche peuvent se rendre dans le lobe opposé, et si l'on pousse l'injection dans le rameau terminal, il n'est pas douteux qu'on n'obtiendra la reproduction que de cette seule branche artérielle même si le minium a reflué au cours de l'injection par la branche du côté opposé.

Il existe donc pour l'artère hépatique, une indépendance véritable, mais moins absolue que pour les voies biliaires.

INJECTIONS D'ENCRE DE CHINE

DANS LES RACINES PORTALES

Pour vérifier l'hypothèse d'un double courant sanguin dans le tronc porte et l'existence d'accouplements déterminés de telle ou telle portion du tube digestif avec tel ou tel lobe du foie, nous nous sommes adressé à l'expérimentation sur l'animal vivant.

Nous avons pratiqué une série de huit expériences sur le lapin, que nous allons décrire avec les résultats obtenus.

Nous avons poussé dans les racines de la veine porte chez des lapins anesthésiés, de petites injections d'une solution d'encre de Chine diluée dans du sérum physiologique, dans la proportion de 1 p. 5, et nous avons cherché à l'aide du microscope à déceler la présence des grains d'encre de Chine dans le parenchyme hépatique. Nous avons pratiqué ces injections le plus doucement possible pour ne pas trop modifier les conditions de circulation et sous des volumes variant de quelques gouttes à 1 centimètre cube. Sans doute une pareille quantité de liquide injecté pourra modifier les conditions de circulation normale et nous n'avons pu nous mettre à l'abri de certaines causes d'erreur inhérentes à toute expérimentation.

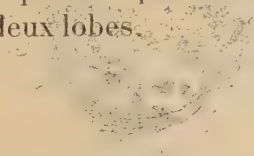
Mais que dire, en ce cas, des expériences de Pincherle, par exemple, qui injectait parfois 1 centimètre cube d'huile phosphorée dans les racines de la veine porte et obtenait une localisation dans le lobe du foie tributaire, d'après les partisans du double courant, de la racine portale injectée. Une pareille dose, surtout d'huile phosphorée, aurait dû, plus encore que de l'encre de Chine, modifier le cours de la circulation sanguine, et nous pensons, en pareil cas, que nos expériences ne sont pas suspectes d'erreurs fondamentales et peuvent être prises en considération.

Au cours de nos expériences, nous avons eu soin, aussitôt l'injection terminée, de mettre des pinces sur la veine cave au-dessus et au-dessous du foie et sur tout le pédicule du hile; nous avons ensuite enlevé le foie rapidement et l'avons aussitôt plongé dans de l'alcool à 90°. Quarante-huit heures après nous avons prélevé dans différents lobes de petits morceaux de foie que nous avons fait séjourner dans l'alcool absolu, le xylol, le xylol paraffine et que finalement nous avons inclus dans la paraffine pour les débiter en coupes au 1/100^e et au 1/200^e de millimètre colorées ensuite au van Gieson et à l'hématéine-éosine.

Nous pensions, à l'examen microscopique, découvrir dans le parenchyme hépatique des grains d'encre de Chine, bien visibles et d'une interprétation facile; nous avons été fort surpris de n'apercevoir aucun de ces grains et d'observer seulement de petits amas, à l'intérieur des vaisseaux ou irradiés autour de ces vaisseaux dans les capillaires, présentant une teinte grisâtre bien spéciale. Comme au cours de certaines de nos expériences nous avons vu très nettement des taches noirâtres apparaître à la surface du foie, nous étions bien certain de la dissé-

mination de l'encre de Chine injectée dans tout le foie et nous avons supposé que cette teinte grisâtre anormale était due à la présence de l'encre de Chine diluée. Pour vérifier notre hypothèse, nous avons examiné au microscope une goutte de notre solution d'encre de Chine et nous avons constaté qu'il était impossible d'apercevoir autre chose qu'une teinte grise uniforme, sans aucun grains, teinte ayant une analogie parfaite avec celle observée dans les foies. Pour donner une idée de l'aspect de ces amas grisâtres, nous avons fait faire des microphotographies, qui étaient très belles en tant que microphotographies, mais qui ne permettaient pas de se rendre compte suffisamment de cet aspect particulier, nous avons alors eu recours à des dessins faits à la chambre claire qui montrent très nettement la forme et la disposition de ces amas dans la lumière de quelques gros rameaux portes.

Comme nous avons obtenu dans toutes nos expériences des résultats analogues, c'est-à-dire la présence de ces amas dans les deux lobes, quelle que soit la racine portale injectée, avec simplement une différence de volume ou de quantité, nous ne donnerons une description détaillée que de la première expérience qui est la plus typique, puisque nous n'avons injecté que 3 à 4 gouttes d'encre de Chine; pour les autres expériences, nous ne ferons qu'indiquer le volume et le lieu de l'injection, et les remarques que nous avons pu faire au cours ou à la suite de nos injections avec un simple mot pour indiquer la présence de l'encre dans les deux lobes.



Expérience I.

Injection de 3 à 4 gouttes d'encre de Chine dans une petite veinule d'origine de la grande mésentérique.



FIG. 42. — Vaisseau porte du lobe gauche (Gross. 150 D.)₂₁.

Nos premières coupes, colorées un peu trop fortement, ne nous ont pas permis de nous rendre compte de la présence de l'encre de Chine ; nous avons fait de nouvelles coupes, colorées cette fois



FIG. 43. — Vaisseau porte du lobe droit (Gross. 150 μ).

très légèrement en rose pâle par de l'hématéine-éosine faible, que nous ont montré alors très clairement ces amas grisâtres que nous avons signalés.

Ces amas sont formés, semble-t-il, de globules rouges, de leucocytes et de fragments de fibrine agglutinés présentant cette teinte grise qui tranche nettement avec la couleur franchement rose des

amas globulaires intacts que l'on rencontre un peu partout dans la préparation, à côté ou au milieu de ces premiers amas.

La localisation prépondérante de ces amas se trouve dans le système porte, vaisseaux calibrés et capillaires péri-porte ; ils occupent la lumière du vaisseau, parfois peu nombreux et assez volumineux, d'autres fois plus petits, en grand nombre et réunis en chapelet.

On trouve ces amas, en assez grande quantité dans tout le foie, aussi bien à droite qu'à gauche avec, peut-être, une très légère prépondérance pour le lobe droit où les amas semblent plus volumineux.

On peut se rendre compte de l'aspect présenté par ces amas dans les deux dessins que nous reproduisons qui correspondent aux lobes droit et gauche de l'expérience n° 1 et qui représentent l'un et l'autre un vaisseau porte en contenant un certain nombre.

Expérience II.

Injection d'un quart de centimètre cube d'encre de Chine dans une petite veine d'origine de la grande mésentérique.

Mêmes résultats que pour l'expérience n° 1. On aperçoit plusieurs amas, dans les vaisseaux portes des lobes droit et gauche, de volume et de nombre à peu près égaux.

Expérience III.

Injection de 5 à 6 gouttes d'encre de Chine dans la pulpe splénique.

Amas petits et assez nombreux, surtout à gauche. On en voit plusieurs dans les capillaires irradiés autour des vaisseaux portes.

Expérience IV.

Injection de 1 centimètre cube d'encre de Chine dans la pulpe splénique.

Les vaisseaux portes du lobe gauche contiennent un grand nombre de ces amas. A droite, ils sont plus rares, quoique bien

visibles, mais toujours dans de petits vaisseaux. Les deux dessins

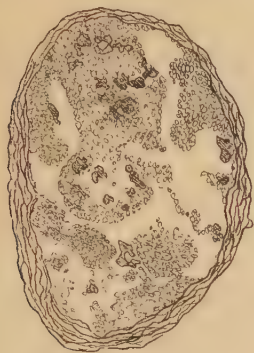


FIG. 44. — Vaisseau porte
du lobe gauche. (Gross. 150 D.).



FIG. 45. — Vaisseau porte
du lobe droit. (Gross. 150 D.).

que nous reproduisons, pour cette expérience, indiquent cette disposition.

Expérience V.

Injection de 1 centimètre cube d'encre de Chine dans une petite veine d'origine de la grande mésentérique.

Aussitôt l'injection terminée, on voit apparaître des petites taches noires disséminées dans tout le foie. On en aperçoit notamment dans le lobe droit, le long du sillon vésiculaire, dans le lobe médian, à peu près au niveau de la ligne de division des partisans de l'indépendance lobaire absolue, dans le lobe gauche, à l'extrémité antérieure de ce lobe.

A l'examen microscopique, on ne rencontre néanmoins que peu d'amas grisâtres, aussi bien à droite qu'à gauche.

Expérience VI.

Injection d'un quart de centimètre cube d'encre de Chine dans une petite veinule d'origine de la grande mésentérique.

Prépondérance marquée des amas, dans le lobe droit où ils sont également plus volumineux qu'à gauche.

Expérience VII.

Injection d'un demi-centimètre cube d'encre de Chine dans une veinule d'origine de la grande mésentérique.

On note, dès la fin de l'injection, l'apparition de petites taches

noires dans tout le bord antérieur du foie. Ces taches sont disséminées dans le lobe droit, le lobe gauche et le lobe médian dans toute sa masse.

L'examen microscopique révèle la présence d'amas grisâtres en assez grand nombre, nombre toutefois moins considérable que ne le faisait prévoir l'examen macroscopique.

Expérience VIII.

Injection d'un demi-centimètre cube d'encre de Chine dans la pulpe splénique.

De nombreuses taches noirâtres se dessinent immédiatement à la surface du foie, avant même la fin de l'injection ; on en note d'assez volumineuses dans le lobe de Spiegel, et de plus petites dans le lobe médian et dans la partie postérieure du lobe droit.

A l'examen microscopique on trouve un grand nombre d'amas, tant à droite qu'à gauche ; la lumière de certains vaisseaux portes en est complètement obstruée.

Dans toutes nos expériences, il ne nous a jamais été possible d'obtenir la localisation de l'encre de Chine dans le lobe du foie, considéré par certains auteurs comme tributaire de la racine portale injectée : toujours la diffusion s'est faite dans toute la masse, avec parfois une légère prépondérance dans le lobe, soi-disant tributaire de la racine injectée, mais sans qu'il soit possible de tirer de ce fait une déduction favorable à la théorie du double courant. Même macroscopiquement, nous avons pu nous rendre compte parfois de la diffusion de l'encre dans tout le foie, sans que la quantité injectée ait été bien considérable. Nous pensons donc que l'on ne peut parler d'un double courant dans le tronc porte, à moins que par double courant l'on entende, comme l'a fait remarquer Gussio, cette légère prépondérance que l'on observe, pour le lobe droit après injection dans une racine mésaraïque, et pour le lobe gauche après injection dans la veine ou la pulpe splénique.

CORROSIONS

Nous avons songé à faire des corrosions du foie, en injectant une seule branche de la veine porte, pour voir quelle diffusion de la masse injectée on obtiendrait dans les rameaux portes du côté opposé. Nous nous sommes rendu compte que par voie capillaire, surtout pour un mélange bien moins fluide que le minium et devant en plus être employé très chaud, il nous serait impossible d'obtenir de bons résultats, et nous avons essayé ces corrosions, en injectant dans le tronc même des vaisseaux, sans pratiquer la ligature d'aucun rameau.

Après avoir tenté plusieurs corrosions en employant l'alliage de Wood, nous avons été obligé d'y renoncer, n'ayant jamais obtenu un résultat appréciable ; en effet, il faut maintenir les pièces à corroder à une température telle que leurs tissus se désagrègent dès que pénètre l'injection ; ou bien, si l'on a négligé cette précaution, l'alliage se solidifie dès l'entrée dans les vaisseaux, et il se forme un coagulum qui empêche l'injection de pénétrer plus avant.

Nous nous sommes finalement servi dans nos expériences, comme masse d'injection, du vieux mélange conseillé par Lauth, en ayant soin toutefois de mettre, dans la préparation, la quantité maximum de blanc de

baleine, qu'il indique pour rendre le mélange moins cassant.

Les photographies d'une de ces corrosions, que nous reproduisons ici, représentent un foie dont les vaisseaux veineux et artériels, et les voies biliaires sont injectés : les vaisseaux veineux en bleu, l'artère en rouge et les voies biliaires en jaune.

Bien que ces expériences soient un peu en dehors de la thèse que nous défendons, puisque nous avons pratiqué l'injection totale des vaisseaux, nous avons tenu à reproduire ces photographies, pour montrer la richesse et l'enchevêtrement des rameaux vasculaires.

A la vérité, il existe bien, sur la corrosion que nous reproduisons, une ligne de division interlobaire que malheureusement la photographie indique mal ; mais cette



FIG. 46.

ligne de division n'est pas franche, elle est traversée par quelques petits rameaux, et en outre elle n'occupe pas du tout la situation que lui assignent les partisans de l'indépendance lobaire absolue. Elle s'étend ici de l'incisure ombilicale en avant, à un travers de doigt à gauche de

l'embouchure des veines sus-hépatiques en arrière. En un mot, dans ce cas le lobe carré et le lobe de Spiegel semblent absolument incorporés dans le lobe droit.

La photographie n° 1 (fig. 46) qui représente le foie vu de face, dans la situation qu'il occupe dans l'organisme, le sujet étant debout, montre assez bien cette disposition, tout au moins sur le bord de l'organe. En effet, on aperçoit sur la photographie deux incisures, l'une petite, de peu d'étendue, qui part du milieu de la gouttière vésiculaire et s'arrête à mi-chemin entre cette gouttière et le sommet de l'organe ; et l'autre plus large, étendue d'avant en arrière, qui naît de l'extrémité du sillon de la veine ombilicale et sépare le lobe gauche du lobe carré.

Sur la photographie n° 2 (fig. 47) qui représente le foie exa-



FIG. 47.

miné, de dessus, par sa face convexe, on voit très nettement que la première incisure, qui était visible sur le bord tranchant du foie, n'existe plus, et qu'à la place où elle devrait être si elle s'étendait jusqu'à l'embouchure des veines

sus-hépatiques, les vaisseaux sont complètement enchevêtrés. On peut de plus voir un peu la seconde incisure qui s'étend de l'extrémité du sillon ombilical à un point situé à peu de distance de l'embouchure des sus-hépatiques ; mais cette incisure, qui est d'ailleurs très petite, est à peine marquée sur la photographie, si bien que les vaisseaux semblent former un bloc compact que rien ne vient diviser.

Ces corrosions sont intéressantes par la richesse de vaisseaux qu'elles indiquent ; d'ailleurs, au musée Orfila, où il y a quelques très belles pièces de ce genre, on peut se rendre compte de l'aspect si particulier présenté par un foie dont tout le parenchyme a disparu, et dont il ne reste plus que le moulage de la charpente vasculaire. A vrai dire, l'organe ainsi examiné semble former un tout si homogène, si compact, qu'on a peine à distinguer et à admettre, dans cet entrelacement de rameaux, une zone de division si petite soit-elle occupée par des capillaires d'anastomose, ainsi que les radiographies et les injections de solutions colorées la mettent en évidence.

Nous sommes persuadé que les corrosions peuvent fournir des indications très intéressantes pour la théorie de l'indépendance relative des lobes du foie, sans même qu'il soit question, en injectant une seule branche vasculaire, de faire franchir à l'injection le réseau capillaire occupant la zone d'union interlobaire.

Nous nous proposons de reprendre ces expériences et de publier ultérieurement les résultats que nous aurons obtenus.

CONCLUSIONS

Nos injections de solutions colorées et nos radiographies nous amènent donc logiquement à admettre l'existence de capillaires anastomotiques entre les deux systèmes veineux des foies humains, et à rejeter l'hypothèse d'une indépendance lobaire absolue.

Que cette indépendance relative puisse être considérée pratiquement comme absolue, ainsi que le veulent MM. Gilbert et Villaret, c'est fort possible : le sang des deux branches portes ne se mélangeant que très peu par ces petites anastomoses capillaires. Il n'est pas moins vrai, qu'au point de vue expérimental, on est bien obligé de tenir compte de ces petits rameaux d'union, et que le terme d'indépendance absolue, au point de vue anatomique, est inexact.

D'ailleurs, la question de l'indépendance lobaire hépatique a légèrement dévié depuis son origine, et il semble, que d'une idée juste et féconde à l'origine, on soit arrivé à des erreurs, en voulant trop prouver.

Dans les premières expériences de Glénard et Siraud, le terme d'indépendance absolue n'avait pas encore été prononcé : les auteurs avaient constaté (expérience V), qu'après une injection aqueuse dans la branche porte

gauche, on observait d'abord la distension du lobe gauche, puis après, celle du lobe droit, quoique de façon bien moindre, et ils concluèrent à l'existence d'une indépendance relative entre les lobes du foie.

Donc, à l'origine, après les premières expériences, il n'était question que d'une indépendance relative; pourquoi la question, si bien posée ainsi, a-t-elle lentement évolué pour en arriver à devenir une indépendance absolue, tant anatomique que fonctionnelle?

En réalité, la distance qui sépare les deux théories est minime, puisque toute la discussion roule sur un mot; mais pour arriver à s'entendre, il faudra multiplier les recherches et les expériences anatomiques, car elles seules peuvent être démonstratives en pareil cas.

De nos expériences nous concluons :

1° Le lobe de Spiegel dépend, en général, presque exclusivement de la branche gauche de bifurcation porte;

2° Le lobe carré est tributaire des deux branches de bifurcation portes;

3° Il existe bien une ligne de division interlobaire allant de l'incisure biliaire en avant à l'embouchure des veines sus-hépatiques en arrière, mais cette ligne de division est loin d'être étanche et elle n'a pas, de plus, l'immuabilité que lui assignent les partisans de l'indépendance lobaire absolue ;

4° Cette prétendue ligne de division est une zone d'union traversée par des capillaires d'anastomose entre les terminaisons des rameaux des deux branches portes, ainsi que le mettent en évidence toutes les injections de substances colorées pratiquées dans une seule branche, si l'on a eu soin de vider le foie du sang qu'il contient.

5° La radiographie montre qu'il existe pour les vaisseaux veineux, portes et sus-hépatiques, une indépen-

pendance interlobaire très relative, alors que cette indépendance est absolue au point de vue biliaire. Au point de vue artériel l'indépendance est moins absolue quoique très véritable, surtout expérimentalement,

6° Les substances colorées, injectées dans les racines de la veine porte, se rencontrent dans tout le foie, en présentant seulement une très légère prépondérance dans tel ou tel lobe, selon la racine portale injectée.

Vu :

Le Président de la Thèse,

A. GILBERT.

Vu :

Le Doyen,

LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

- Bauer.** *Recherches sur les voies de la circulation sanguine intra-hépatique.* Thèse Paris, 1906.
- L'Indépendance des lobes du foie est une hypothèse. *Journal de l'anatomie*, n° 4, 1909.
- L'Indépendance vasculaire des lobes du foie et les abcès hépatiques d'origine appendiculaire. *Progrès médical*, 31 juillet 1909.
- L'Hypertrophie hépatique des gros mangeurs est totale et non monolobaire. *Progrès médical*, 16 octobre 1909.
- Bichat.** *Traité d'anatomie descriptive.* Nouv. édit. Buisson, Paris, 1823, t. IV, p. 258.
- Boyer.** *Traité complet d'anatomie ou description de toutes les parties du corps humain.* Paris 1805, t. III, p. 113.
- Brissaud et Bauer.** Recherches sur les voies de la circulation veineuse intra-hépatique. *C. R. Soc. de biologie*, 8 décembre 1906.
- A propos de l'indépendance des lobes du foie. *C. R. Soc. de biologie*, 29 juin 1907.
- *C. R. Soc. de biologie*, 17 juillet 1909.
- Brissaud et Dopter.** *C. R. Soc. de biologie*, 5 juillet 1902.
- Brunin.** *Anatomischer Anzeiger*, 1905.
- Budde.** *Zeitschrift für Chirurgie*, 1907.
- Bühler.** *Morpholog. Jahrb.*, 1904.
- Castaigne et Chiray.** *Manuel des maladies du foie et des voies biliaires*, pp. 43 et 185. Masson, Paris, 1910.
- Chauffard et Castaigne.** Lésions expérimentales du foie d'origine splénique. *Arch. de médecine expérimentale*, juin 1901.
- Corning.** *Lehrbuch der topographischen Anatomie*, t. II, p. 421. Wiesbaden, 1909.
- Da Silva Rio Branco.** *Bull. Soc. Anat. Paris*, 1906, p. 527.

- Denigès.** Étude expérimentale sur la localisation de l'arsenic. *C. R. Soc. de biologie*, 6 mai 1905.
- Descomps (Pierre).** Sur 6 cas d'anomalies des voies biliaires. *Bull. Soc. anat.*, 15 avril 1910.
- *Le tronc cœliaque.* Paris. G. Steinheil, juin 1910.
- Devé.** Au sujet des localisations lobaires du foie. *C. R. Soc. de biologie*, 13 avril 1907.
- Doyon et Dufour.** *Arch. de biologie.* Paris, 1898.
- Dujarrier et Castaigne.** *Bull. Soc. anat.*, 1899.
- Ehrhardt.** Ueber die folger der Unterbildung grosser gefoesstœmme in der leber. *XXX^e Congrès de Chirurgie.* Berlin, 1902, et *Semaine médicale*, 16 avril 1902.
- Farabeuf.** *Leçons d'anatomie.*
- Fawcett.** *Journal of Anatomy and Physiology*, vol. XXX.
- Ferrand.** *Nouvelle contribution à l'étude de l'évolution clinique du foie chez l'enfant normal*, Thèse Bordeaux 1908.
- Gentès et Philip.** *C. R. Soc. de biologie.* Paris, 1906, p. 640, et *Bibliographie anatomique.* Paris, 1906.
- Géraudel.** Morphogenèse du système circulatoire du foie, in *Revue de médecine*, 10 janvier 1907.
- *Parenchyme hépatique et bourgeon biliaire.* Masson, 1909.
- Gilbert et Carnot.** *Les Fonctions hépatiques.* Naud, 1902.
- Gilbert et Villaret.** Sur quelques particularités de la circulation veineuse intra-hépatique. *C. R. Soc. de biologie*, novembre 1906.
- Recherches sur la circulation du lobule hépatique. *Arch. de médecine expérimentale*, juillet 1909.
- Glénard (F.).** Des résultats objectifs de l'exploration du foie chez les diabétiques. *Lyon médical*, 1890.
- De l'exploration bi-manuelle du foie par le procédé du ponce. *Lyon médical*, 1892.
- *Les ptoses viscérales.* Alcan, 1899.
- Indépendance respective des lobes du foie et localisations lobaires hépatiques. *Revue des maladies de la nutrition*, décembre 1903.
- Symptomatologie des localisations lobaires hépatiques. *Congrès de Lisbonne*, 1906, et *Revue des maladies de la nutrition*, mai-juin-juillet 1906.
- Critique de l'indépendance des lobes du foie. *Revue des maladies de la nutrition*, mai-juin-décembre 1909, et janvier 1910.
- Glénard F.) et Siraud.** Modifications de l'aspect physique du foie par les injections aqueuses. *Lyon médical*, 1895.
- Glénard (R.).** De l'indépendance des lobes du foie. *Progrès médical*, n° 8, 1908.

- Gnudi.** *Bulletino delle scienze mediche*, Bologne, 1904.
- Guibé.** *Soc. anat.* Paris, 1901.
- Guibé et Herrenschmidt.** Kyste hydatique. *Soc. anat.*, 22 février 1907.
- Grünert.** *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1904.
- Gussio (S.).** Sull indipendenza dei territori epatici. *Policlinico* (Chirurgie), février 1909.
- Haberer.** *Zentralblatt für Chirurgie*, 1905.
- Hertwig.** *Traité d'embryologie*. Trad. Julin. Paris, 1900.
- Hyrtl.** *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. Wien, 1889.
- Jacquemet.** *Marseille médical*, 1894.
- Jovane.** La quantità di glicogeno nei diversi lobi del fegato dei conigli di pochi giorni ed adulti. *La Pediatria*. Napoli, p. 157, 1903.
- Kehr.** *Münchener medicinische Wochenschrift*, février 1909, C. R. de FREDET, in *Journal de Chirurgie*. Paris, 1909, p. 438.
- Kuss.** *Bull. Soc. anat.* Paris, 1909.
- Lauth.** *Manuel de l'anatomiste*.
- Leriche et Villemain.** *C. R. Soc. de biologie*. Paris, 1906, p. 721, et *Bibliographie anatomique*. Paris, 1906.
- Looten.** De l'indépendance vasculaire du foie droit et du foie gauche. *Journal de l'anatomie*, n° 2, 1908.
- Merkel.** *Manuel d'anatomie générale descriptive et pathologique*. Trad. Paris, 1825.
- Milne-Edwards.** *Anatomie comparée*, t. VI. p. 240.
- Mongour.** *Traité des maladies du foie*. H. Doin, 1906.
- Mongour et Sérégé.** Sur un cas de cirrhose monolobaire du foie. *Bull. Médical*, 28 janvier 1903.
- Monneret.** *Archives médicales*, 1864.
- Narath.** *Beiträge z. klin. Chir.*, décembre 1909. C. R. de LECÈNE, *Journal de Chirurgie*. Paris, 1910, p. 198.
- Pincherle.** *Bulletino delle scienze mediche*: Bologne, p. 268, 1904.
- *Bulletino delle scienze mediche* Bologne, 1905.
- Il problema dell' indipendenza dei territori epatici. *Clinica medica* p. 598. 1905.
- Il problema dell' indipendenza dei territori epatici. *Lo Sperimentale*, p. 446, 1905.
- Piquand.** *Bull. Soc. anat.*, p. 547, Paris, 1909.
- Quain.** *Elements of anatomy*. London, 1882, 8^e édition, p. 460.
- Quénu.** *Revue de Chirurgie*. Paris, 1895, p. 572.
- Rendu (H.).** *Les Lésions hépatiques d'origine appendiculaire et leur retentissement gastrique*. Thèse Paris, 1908.

Rex Hugo. Beiträge zur morphologie der Säugerleber. *Morphologisches Jahrbuch* de GEGENBAUER, XIV^e volume, 1888.

Richardière et Sicard. *Nouveau traité de médecine* de BROUARDEL et GILBERT. Fasc. XII, p. 493, 1907.

Sappey. *Traité d'anatomie.* Angéiologie. Paris, 1876.

Sérégé. Contribution à l'étude de la circulation porte dans le foie et des localisations lobaires hépatiques. *Journal de médecine de Bordeaux*, 1901.

— Étude sur l'indépendance anatomique et fonctionnelle des lobes du foie. Communication au VI^e Congrès de médecine de Toulouse, 1^{er} avril 1902.

— Sur l'existence d'un double courant sanguin dans la veine cave inférieure. *C. R. Soc. de biologie*, 14 novembre 1903.

— Sur la teneur de chaque foie en glycogène en rapport avec les phases de la digestion. *C. R. Soc. de biologie*, 17 décembre 1904.

— Sur un point de l'anatomie des veines sus-hépatiques. *C. R. Soc. de biologie*, 17 décembre 1904.

— Du rôle de l'inspiration hépatique dans le traitement des manifestations gastriques de l'hépatisme. *Journal de médecine de Bordeaux*, 1905.

— Contribution à l'étude de la fonction martiale du foie. *C. R. Soc. de biologie*, avril 1906.

— *De la fonction biologique distincte des accouplements hépatiques avec le tube gastro-intestinal.* Maloine, 1906.

— Nouvelle contribution à l'étude de l'indépendance anatomique et fonctionnelle des lobes du foie, in *Gaz. hebdomadaire Soc. méd. de Bordeaux*, avril 1907.

— Sur l'existence de constantes anatomo-pathologiques et cliniques affirmant l'indépendance anatomique et fonctionnelle des lobes du foie. *Gaz. Soc. méd. de Bordeaux*, n^o 47, 1909.

Sérégé et Soulé. Sur la vitesse de circulation du sang dans le foie droit et dans le foie gauche chez le chien. *C. R. Soc. de biologie*, 18 mars 1905.

Silvestri. Sull' indipendenza funzionale ed anatomica dei lobi del fegato. *Gaz. degli Ospedali*, p. 570, 1905.

— Dell' indipendenza anatomica, funzionale e clinica dei lobi del fegato. *Riforma medica*, 1907.

Sousloff. *Arch. chirurgicales russes*, liv. V, 1907.

Theile. *Encyclopédie anatomique.* Angéiologie. Trad. Jourdan. Paris, 1883.

Tuffier. Anévrisme de l'artère hépatique. *Presse médicale.* Paris, 1909.

Vincens. *Étude anatomique du tronc cœliaque et des artères hépatiques.* Thèse Bordeaux, 1910.

Wertheimer et Lepage. Sur les voies de résorption de la bile dans le foie. *C. R. Soc. de biologie*, 21 novembre 1896.

Wuart. *Anatomie topographique et voie d'accès du cholédoque.* Thèse de Paris, G. Steinheil, 1899.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION:	7
HISTORIQUE	17
1° Indépendance lobaire	17
2° Double courant.	33
3° Auteurs n'ayant pas apporté d'expériences anatomiques ou physiologiques	69
RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES VAISSEaux SANGUINS ET LES VOIES BILIAIRES DANS LE HILE DU FOIE	74
INJECTIONS DANS LES BRANCHES DE BIFURCATION DE LA VEINE PORTE DE SOLUTIONS COLORÉES	94
INJECTIONS D'ENCRE DE CHINE DANS LES RACINES PORTALES.	139
CORROSIONS	147
CONCLUSIONS	151
BIBLIOGRAPHIE	155
